

No. ~~32. H. 27~~

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
ASSOCIATION,

19 BOYLSTON PLACE,

Received

By Gift of Edw. H. Clarke, M.D.



Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/hyginepublique01pare

Edw. H. Clarke

HYGIENE PUBLIQUE.

CHEZ LE MÊME LIBRAIRE :

DE LA PROSTITUTION

DANS

LA VILLE DE PARIS,

CONSIDÉRÉE SOUS LE RAPPORT DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE,
DE LA MORALE ET DE L'ADMINISTRATION;

OUVRAGE APPUYÉ DE DOCUMENS STATISTIQUES
PUISÉS DANS LES ARCHIVES DE LA PRÉFECTURE DE POLICE.

PAR A.-J.-B.- PARENT-DUCHATELET.

Paris, 1836, 2 forts vol. in-8, avec cartes et tableaux. Prix : 16 fr.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD, RUE GARANCIÈRE, N. 5.

HYGIÈNE
PUBLIQUE

OU

MÉMOIRES SUR LES QUESTIONS

LES PLUS IMPORTANTES DE L'HYGIÈNE

APPLIQUÉE

AUX PROFESSIONS ET AUX TRAVAUX D'UTILITÉ PUBLIQUE ;

PAR A.-J.-B. PARENT-DUCHATELET,

Membre du Conseil de salubrité de la ville de Paris, de l'Académie royale de Médecine
de la Légion-d'Honneur, médecin de l'hôpital de la Pitié ;

Accompagné de 18 Planches,

PRÉCÉDÉ

D'UNE NOTICE HISTORIQUE SUR LA VIE ET LES OUVRAGES DE L'AUTEUR ;

PAR FR. LEURET.

Tome Premier.

A PARIS,

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N. 13 *bis.*

A LONDRES, même maison, 219, Regent-Street

1836.


BOSTON MEDICAL
LIBRARY
ASSOCIATION.

NOTICE HISTORIQUE

SUR

A.-J.-B. PARENT-DUCHATELET.

Alexandre-Jean-Baptiste Parent-Duchâtelet, naquit à Paris, le 29 septembre 1790; son père était correcteur de la chambre des comptes : des services non interrompus et une probité traditionnelle, avaient conservé cette charge dans sa famille pendant trois cents ans. Sa mère, femme aussi distinguée par son instruction que par sa vertu, était fille d'un notaire. Avant la révolution, cette famille était riche; elle jouissait de 35 mille livres de revenu, provenant de quelques biens-fonds, des honoraires attribués à la charge de correcteur et de droits seigneuriaux. En 1792, ces droits et ces honoraires ayant été supprimés, la famille Parent se retira dans une maison de campagne, appelée le Châtelet, et située à une lieue de Montargis. Parent y resta pendant toute son enfance, avec cinq frères et sœurs, dont il était l'aîné. Rien ne manqua à son éducation. Il ne recevait dans sa famille que des conseils propres à le diriger vers le bien, et des exemples qui lui en donnaient l'habitude, et le lui faisaient aimer. Sa première instruction ne fut pas, cependant, aussi complète qu'il l'aurait voulu. La révolution n'avait rien laissé subsister de l'ancien ordre social; il n'y avait alors d'enseignement ni pour les lettres, ni pour les sciences, et si le jeune Parent n'avait eu un grand amour de l'étude, s'il n'eût trouvé dans sa famille des instituteurs capables de diriger ses pre-

mières études, sa vie aurait peut-être été sans fruit pour la science. Mais, pour beaucoup de choses, son père pouvait remplacer un professeur, et, par un hasard heureux, sa mère avait appris le latin; ce fut elle qui lui en donna les premières leçons.

Enfant, il était déjà grave et réfléchi, ne jouant presque jamais, et s'occupant toujours de choses utiles. Dans ses heures de loisir, il faisait des collections d'insectes et d'oiseaux. Il se livrait assidument à l'étude, parce qu'il s'y plaisait et parce qu'il croyait entrevoir qu'un jour, il pourrait devenir le soutien de sa famille.

Il avait seize ans, lorsque son père l'envoya à Paris. Il y acheva ses études en peu de temps, et pour se conformer à la volonté de ses parens, autant que pour satisfaire son desir d'être utile à ses semblables, il embrassa la profession de médecin.

Reçu docteur en 1814, il se destinait à exercer en ville, à faire, comme on dit, de la clientelle, et il s'y livra, en effet, pendant quelques années: mais plusieurs considérations l'en détournèrent. La médecine ne lui présentait pas le degré de certitude qu'il aurait desiré; bien des assertions qui lui avaient été données comme des vérités incontestables, se trouvaient démenties au lit des malades; bien des systèmes qu'on lui avait vantés, ne supportaient pas l'épreuve expérimentale à laquelle il les soumettait. Parent n'était pas sceptique, mais pour le convaincre il fallait des preuves, et il ne trouvait pas que l'on eût souvent pris la peine de les chercher. La méthode numérique n'avait pas encore été employée comme elle l'a été depuis; et l'on ne connaissait rien qui approchât des résultats si positifs que M. Louis a obtenus de cette méthode. Toutefois, Parent n'entra pas dans une nouvelle direction, avant d'avoir rien tenté dans celle où il se trouvait. Il fit, de concert avec M. Martinet, de nombreuses recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde, maladie alors

peu connue et sur laquelle il publia un ouvrage fort remarquable (1). Malgré le mérite de cet ouvrage et l'approbation qu'il a reçu du public médical, Parent l'estimait peu et ne se faisait pas faute de le dire : il oubliait ce que son livre contenait d'utile, pour n'en voir que les imperfections. Nommé médecin de la Société Philantropique et du Bureau de Charité, il en remplit les fonctions avec un religieux dévoûment; et plus tard, quoiqu'il eût renoncé à la clientelle, il était cependant au service de tous les pauvres qui le faisaient appeler.

Lorsqu'il réfléchissait sur l'emploi de sa vie, et qu'il était à chercher quelle direction il donnerait à ses travaux, il fit la connaissance de Hallé, et lui demanda conseil.

En pareil cas, le conseil est dans la demande. Hallé qui, déjà, avait eu le temps d'apprécier le mérite de Parent, l'engagea à se livrer à l'étude de l'hygiène. Dès-lors, s'ouvrit pour Parent, une carrière nouvelle, carrière exigeant un travail long, pénible, repoussant, dangereux, mais sûr dans ses résultats, et qui profitera aux sciences, à l'industrie, à l'agriculture, et doit devenir un bienfait pour les populations. C'est la vocation de Parent, il s'y dévoue, il y mourra.

Depuis l'année 1821 jusqu'en 1836, il n'a pas cessé de s'occuper d'hygiène : il n'a pas passé un jour, je pourrais dire une heure, sans y travailler. Les mémoires et rapports qu'il a écrits sur cette science, sont au nombre de 29; ils sont tous réunis dans l'ouvrage que nous publions aujourd'hui sous le titre de : *Hygiène publique, ou Mémoires sur les questions les plus importantes de l'hygiène appliquée*

---

(1) *Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale, ou histoire théorique et pratique de l'arachnitis*, par A. J. B. Parent-Duchâtelet et L. Martinet; Paris, 1821, in-8.

aux professions et aux travaux d'utilité publique, il a laissé, en outre, complètement achevé, son ouvrage sur la *Prostitution de la ville de Paris*, ouvrage dont il a chargé MM. Villermé, H. Gaultier de Claubry et moi, de faire la publication.

Son premier mémoire sur l'hygiène est intitulé : *Recherches pour découvrir la cause et la nature d'accidens très graves développés en mer, à bord d'un bâtiment chargé de poudrette.* Une cargaison de poudrette avait été expédiée de Montfaucon à la Guadeloupe. Pendant la traversée, la moitié de l'équipage mourut, l'autre moitié arriva dans un état de santé déplorable. Le ministre de la marine informé de ce fait par le gouverneur de la colonie, s'adressa à Hallé, lui demanda quelle était la cause de ces accidens, et comment on pouvait les prévenir. C'était la première fois qu'une question semblable était faite. On pressait Hallé pour avoir une réponse. Hallé répondit; mais sachant combien sa réponse était vague, il engagea Parent à entreprendre des recherches pour éclairer ce point d'hygiène. Ce fut pour Parent l'occasion de connaître Montfaucon. Malgré l'horrible aspect, l'insupportable puanteur de ce dépôt où sont assemblés toutes les immondices et tous les cadavres de chevaux, de chiens, de chats que l'on tue à Paris, notre investigateur n'en fut pas rebuté. Il visita la voirie dans ses plus grands détails, il étudia toutes les opérations industrielles qui s'y pratiquent, interrogea les maîtres et les ouvriers, enfin, sur la question qu'il avait résolu d'examiner, il voulut tout savoir, il sut tout.

Chaque année, au mois de mai, on dessèche et on amoncèle les matières solides provenant des vidanges. Ces matières fermentent, s'échauffent, quelquefois elles s'enflamment. Au mois de septembre ou d'octobre, elles se refroidissent. Pendant leur fermentation, elles répandent des gaz et des vapeurs qui ne sont pas très fétides, mais dont l'introduc-

tion dans les organes respiratoires, si elle est longtemps continuée et qu'elle se fasse dans un lieu trop étroit, peut devenir mortelle.

C'est ce qui avait eu lieu sur le vaisseau chargé de poudrette. Cette poudrette avait fermenté, et cela avec une violence d'autant plus grande, qu'elle était transportée dans un climat très chaud : les émanations qui s'en étaient élevées avaient empoisonné l'équipage.

Que faire pour prévenir un pareil malheur? Ne plus transporter de poudrette. Mais les colonies dont le sol s'épuise ont besoin de cet engrais ; mais l'industrie qui veut de l'argent ne cessera pas ses envois. Il faut que le transport se fasse et qu'il se fasse sans danger. Parent satisfait à cette exigence. Mêlez, en certaines proportions le plâtre à la poudrette ; le plâtre qui est lui-même un bon engrais, empêchera la fermentation, et l'on pourra transporter ce mélange, sans inconvénient, partout où l'on voudra.

Depuis l'époque à laquelle Parent écrivait son premier mémoire d'hygiène, on a trouvé des procédés préférables à celui qu'il a indiqué; mais cela ne diminue en rien le mérite de sa découverte, et celui du service qu'il a rendu.

Au mois de janvier suivant, il lisait à l'Académie royale de médecine, un mémoire ayant pour titre : *Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre et sur les moyens d'améliorer son cours, relativement à la salubrité publique et à l'industrie manufacturière de la ville de Paris.* Cet ouvrage a été fait en commun avec M. Pavet de Courteille. A la même époque, il préparait son *Essai sur les cloaques ou égouts de la ville de Paris, envisagés sous le rapport de l'hygiène publique et de la topographie médicale de cette ville.*

Pour composer cet *Essai*, comme il a la modestie de l'appeler, non-seulement il a lu les ouvrages écrits sur les égouts, et, questionné les ouvriers, mais il a voulu tout voir, et à plusieurs reprises il a parcouru

chacun des égouts de Paris; il a assisté à tous les travaux des égoutiers, qu'il a questionnés séparément et qu'il a visitées dans leur demeure, afin de savoir savoir d'eux-mêmes tout ce qui les concerne.

Les maladies occasionées par le séjour dans les égouts sont en petit nombre, une seule peut occasioner la mort, c'est l'asphyxie; les autres n'offrent pas de danger, il est même rare qu'elles acquièrent un haut degré de gravité : ce sont l'ophthalmie et les rhumatismes. On s'étonne que les affections cutanées, que les ulcères aux jambes, ne soient pas comptées au nombre des maladies des égoutiers : non-seulement ces hommes n'y sont pas exposés, mais ils regardent l'eau des égouts comme un remède efficace contre les plaies, les ulcères et les éruptions chroniques. Parent n'a vu d'exception à cette innocuité que dans les égouts dont le curage a été négligé pendant très long-temps. Il y a pourtant une maladie que le travail dans les égouts aggrave toujours et rend quelquefois incurable et même mortelle : c'est la syphilis. Là-dessus, les observations de Parent ne laissent pas le moindre doute. Le voisinage des lieux d'aisances produit le même résultat, ainsi que cela a été constaté à l'hôpital des Vénériens. Je dirai, à cette occasion, que le nouvel hôpital ouvert dans la rue de l'Oursine pour les malades atteints de syphilis, distant de quelques toises seulement de la rivière de Bièvre qui est un véritable égout, me paraît peu convenablement placé. Je voudrais que l'on fît des observations comparatives entre cet hôpital et celui du Midi, soit quant à la durée du séjour des malades, soit quant à la mortalité. C'est un point d'hygiène que Parent n'eût pas manqué d'examiner, et qui mérite de l'être.

L'asphyxie est fréquente dans les égouts infectés. Sur les causes de cette asphyxie, sa nature, les précautions à prendre pour la prévenir, les améliorations à faire dans le système des égouts, l'avantage

et les inconvéniens d'y faire passer des tuyaux de gaz hydrogène destinés à l'éclairage, Parent donne une foule de détails nouveaux et du plus grand intérêt. Il eut, quelques années après la publication de ces recherches, une grande et belle occasion de les utiliser.

Un des égouts les plus considérables de Paris, l'égout Amelot, depuis long-temps négligé, avait fini par être obstrué entièrement; l'écoulement des eaux ne se faisant plus, c'était dans les arrondissemens où passe cet égout, une inondation qui infectait les caves, les maisons, les rues. On avait essayé le curage, mais sans succès: plusieurs ouvriers y avaient été asphyxiés, et l'égout Amelot était la terreur de tous les égoutiers. Que faire? Comme toujours, les avis furent partagés; mais le danger était si pressant, les inconvéniens du curage si bien connus, que l'administration pensait à faire creuser un nouvel égout pour remplacer celui qui était obstrué. Dépense énorme! construction immense! et qui n'eût pu être terminée qu'après beaucoup de temps. Cependant le préfet de police, M. Delaveau, après s'être entendu avec M. de Chabrol, créa une commission, pour entreprendre et diriger, s'il y avait lieu, les travaux de curage, *sans compromettre la salubrité publique, ni la santé des ouvriers.* MM. d'Arcet, Girard, Cordier, Devilliers, Parton, Gaultier de Claubry, Labarraque, et Parent-Duchâtelet furent nommés membres de cette commission. M. Chevallier fut chargé sous sa direction de la surveillance de tous les travaux. Je ne saurais dire toutes les précautions qui furent prises, tous les soins qui furent prodigués aux ouvriers pour les empêcher de tomber malades, toute la science dont il fut donné preuve dans la direction des travaux : il suffira d'indiquer le résultat obtenu.

Dans l'espace de six mois environ, trente-deux

ouvriers, dont la moitié avait été jusqu'alors étrangers aux travaux des égouts, ont extrait de l'égout Amelot et de ses embranchemens, 2,150 tombereaux de matières solides et trois fois autant de matières molles ou demi-liquides. Le jour où les travaux ont cessé, ces ouvriers jouissaient tous de la santé la plus florissante, plusieurs avaient acquis une force, un embonpoint et une vigueur qu'ils n'avaient pas auparavant. Ce n'est pas tout. La dépense avait été si bien ordonnée, qu'elle ne s'était pas élevée au-delà de 33,000 et quelques cents francs, sur lesquels 9,000 seulement avaient suffi pour la conservation des ouvriers et les précautions prises pour que la population des quartiers dans lesquels se faisait le curage, n'eût pas à souffrir de cette opération.

Malgré sa modestie, Parent se plaisait à raconter un si heureux succès, mais à ses amis seulement; devant un étranger, il se fût bien gardé d'en dire un seul mot.

On ne s'étonnera donc pas que Parent n'ait pas eu pour les égouts la répugnance que ces lieux inspirent naturellement; je dirais presque qu'il les aimait. Il se trouvait un jour, lui Parent, homme fuyant l'éclat et le bruit, dans une fête donnée à l'Hôtel de Ville, et affublé du costume de rigueur. A voir tant de mouvement pour ne rien faire, tant d'empressement pour changer de place ou se montrer, il se rappelait ses précédentes soirées si utilement remplies. « J'aime cent fois mieux, dit-il bien bas, à un de ses amis qui l'avait amené là, aller dans un égout que de venir à cette réunion; on ne me verra plus ici. » Et, en effet, il tint parole.

Lors de la réorganisation de l'École de Médecine, en 1823, Parent fut nommé agrégé. Il accepta cette place, qu'il n'avait pas demandée; mais, il ne fit jamais de leçons, sa timidité l'empêchait de parler en public. Cette timidité était si grande, qu'aux examens, quand ce venait à lui d'interroger, il avait

peur, il tremblait. Au lieu d'intimider le candidat, c'était lui qui était intimidé. Avec une pareille disposition d'esprit, on peut juger de ce qu'il serait devenu, s'il lui eût fallu concourir pour obtenir quelque place. Heureusement pour la science, plus encore que pour lui, il pouvait, sans subir cette épreuve, être appelé à faire partie du conseil de salubrité. Il fut nommé adjoint de ce conseil en 1825, par M. Delaveau, alors préfet de police; en 1832, il devint titulaire, et trois mois avant sa mort, il en avait été élu vice-président.

Les rapports que Parent a faits au conseil de salubrité sont en grand nombre : les observations qu'il y a lues sont tellement justes, ses conclusions si bien déduites, que presque toujours son avis a été adopté par ses collègues. Dans les questions les plus simples, en apparence, il trouvait quelquefois un sujet de recherches du plus haut intérêt. Chargé de décider si un fabricant qui se proposait d'exercer une industrie pouvait y être autorisé, il ne lui suffisait pas de visiter les ateliers pour juger, d'après les données scientifiques, si l'autorisation devait être accordée. Son devoir de membre du conseil de salubrité, n'exigeait pas davantage ; mais, son dévoûment à la science le conduisait bien au-delà. Il étudiait dans tous ses détails l'industrie sur laquelle il était consulté, visitait les ouvriers, causait avec eux, s'assurait de l'état de leur santé, prenait des renseignemens sur leur longévité, sur le genre de leurs maladies. Il écrivait ses observations, et il les comptait. Les mots *souvent*, *quelquefois*, n'entraient jamais dans ses notes : il lui fallait des chiffres, et des chiffres exacts, recueillis un à un, et pouvant se servir mutuellement de contrôle. Rien n'égalait la sévérité de sa méthode. Rechercher la vérité, était pour lui une seconde religion. Aussi, quelle précision dans les faits qu'il raconte! quelle netteté dans ses idées! quelle sévérité dans ses conclusions! Il faisait lon-

guement, parce qu'il faisait bien; et si l'on considère le grand nombre et l'importance des faits dont il a enrichi l'hygiène, la multitude d'erreurs dont il l'a débarrassée, et la méthode qu'il lui a appliquée, on peut dire que de lui date, pour cette science, une ère nouvelle.

Il fallait à Parent un moyen de répandre ses découvertes; il songea à publier un recueil, consacré à la médecine publique. M. d'Arcet qui, après avoir été son maître, était devenu son collaborateur et son ami, et pour lequel Parent professait la plus haute estime, approuva ce projet, et consentit à y travailler. MM. Esquirol, Marc et Villermé, qui de leur côté avaient formé le même projet, s'entendirent avec MM. Parent et d'Arcet; on proposa à MM. Orfila, Kéraudren, Adelon, Andral, Barruel, Devergie, de contribuer à la rédaction de ce recueil, on voulut bien m'admettre aussi comme collaborateur, et les *Annales d'Hygiène publique et de médecine légale* furent fondées.

C'est dans ce recueil que se trouve la suite des travaux de Parent. Le premier mémoire qu'il y a fait insérer lui est commun avec M. d'Arcet; il traite *des véritables influences que le tabac peut avoir sur la santé des ouvriers occupés aux différentes préparations que l'on fait subir à cette plante.* Tous les auteurs qui ont parlé de l'influence du tabac sur la santé, l'ont regardé comme extrêmement nuisible. Ramazzini fait un tableau effrayant des accidens que le tabac occasionne, soit aux ouvriers qui le préparent, soit aux personnes qui s'exposent à ses émanations. Fourcroy assombrit encore le tableau de Ramazzini. Cadet-Gassicourt, Tourtelle, Percy, MM. Patissier, Mérat, appuient de l'autorité de leur nom les assertions de Ramazzini et de Fourcroy. C'est un fait établi, dans la science, que les ouvriers employés à la préparation du tabac sont maigres, décolorés, jaunes, asthmatiques, su-

jets aux coliques, au dévoiement, au flux de sang, aux vertiges, à la céphalalgie, au tremblement musculaire, à un véritable narcotisme; que l'on doit transporter hors des villes les ateliers où l'on fabrique le tabac, à cause des incommodités dont ces ateliers peuvent être l'origine. MM. d'Arcet et Parent examinent attentivement les différentes opérations que l'on fait subir au tabac, puisent, partout où ils en peuvent trouver, des renseignemens relatifs à l'influence de ces préparations sur la santé des ouvriers, et ils trouvent, en récapitulant leurs observations: 1° qu'il est sans exemple qu'un individu ait été dans l'impossibilité de supporter les émanations du tabac; 2° que le travail du tabac laisse les ouvriers exposés aux infirmités communes à tous les hommes, mais qu'il n'en détermine aucune; 3° qu'il n'apporte pas le moindre préjudice à la santé, même chez les vieillards, car il permet à beaucoup d'ouvriers d'atteindre et même de dépasser la limite ordinaire de la vie humaine; 4° enfin, que l'on peut autoriser l'établissement, dans les villes, de manufactures de tabac.

Et ces conclusions sont vraies, elles demeurent acquises à la science, car elles reposent sur des faits très nombreux, recueillis à l'abri de toute prévention; tandis que les conclusions contraires n'avaient d'autre base que des cas exceptionnels.

Je ne ferai pas, dans cette notice, l'analyse de tous les travaux de Parent : ces travaux ne sont pas de ceux que l'on expose en quelques mots. Pour les connaître, il faut les lire et les méditer. Ce que je voudrais que l'on comprît bien, c'est que sa méthode était la seule qui pût conduire à constater les faits, et que seule elle offrait toutes les garanties desirables pour des conclusions solides.

Les autres ouvrages les plus importans que Parent a publiés, ont eu pour objet l'équarrissage, la construction des fosses d'aisances, la recherche des

maladies auxquelles sont exposés les débardeurs, la cause des ulcères qui surviennent aux artisans; l'influence et l'assainissement des salles de dissection, et celle que les émanations putrides exercent sur les substances alimentaires; la dessiccation des chevaux morts et la désinfection des matières fécales. Tous ces travaux portent le cachet du caractère et de l'esprit de Parent : opiniâtreté dans les recherches, justesse de vues et d'inductions, clarté et convenance parfaites dans le style. Je dois mentionner aussi sa collaboration au *Rapport sur la marche et les effets du choléra-morbus dans Paris et dans le département de la Seine*, ouvrage, sans contredit, le plus remarquable de ceux qui ont été faits à l'occasion de cette maladie, et les différens articles qu'il a publiés dans le *Dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole.*

Pour dire jusqu'où allait son desir de connaître la vérité, je raconterai ce qu'il fit pour décider une question qui avait été agitée à l'Académie royale de médecine, sur le rouissage du chanvre.

Le ministre de l'intérieur avait consulté l'Académie sur les inconvéniens que pourrait avoir le rouissage du chanvre, dans l'eau qui alimente les fontaines de la ville du Mans. La commission nommée par cette savante compagnie fit un rapport dans lequel elle concluait que ces inconvéniens étaient nuls ou presque nuls, et M. Marc, l'un des membres de cette commission, dans une consultation délibérée quelque temps auparavant, sur les routoirs de Gatteville, avait émis une opinion analogue. Parent vit là un beau sujet de recherches, il entreprit de s'y livrer. D'abord il examina l'opinion des auteurs, et il y trouva une grande opposition : chez quelques-uns, de l'hésitation, de l'incertitude; chez d'autres, des assertions, dont quelques-unes pouvaient être vraies, mais qui n'étaient pas suffisamment démontrées. Il sen-

tit alors qu'il manquait d'expériences directes; il les entreprit, les multiplia beaucoup, et les continua pendant plus de deux années. Par ces expériences, il fut conduit à admettre que l'eau dans laquelle on fait rouir le chanvre n'est pas nuisible à la santé de ceux qui la boivent, que cette eau ne fait pas périr les poissons plus promptement que l'eau dans laquelle on aurait fait des macérations d'autres végétaux non réputés nuisibles; qu'elle n'agit pas à la manière des narcotiques; enfin, que l'air chargé des émanations de chanvre, n'est pas impropre à la respiration. Il ne s'est pas borné à expérimenter sur des animaux, il a expérimenté sur lui-même et sur les personnes de sa famille; et c'est après avoir bu et fait boire impunément l'eau provenant du rouissage du chanvre; c'est après avoir couché seul d'abord, puis avec sa femme et ses enfans; après avoir fait coucher d'autres personnes, qui ont bien voulu en faire l'essai, dans une chambre garnie de chanvre roui, et arrosée de l'eau qui servait au rouissage; c'est, dis-je, après toutes ces épreuves, qu'il a tiré les conclusions dont je viens de parler.

Un dernier ouvrage, plus important que ceux dont j'ai fait mention, tant par le sujet et par l'étendue que par la manière dont il est traité, ouvrage qui a coûté plus de huit années d'études, était sur le point d'être mis sous presse, quand Parent est tombé malade. C'est celui que nous avons publié sous le titre : *De la Prostitution dans la ville de Paris.* Pour l'entreprendre, il fallait à Parent plus que du courage; il fallait le sentiment du devoir profondément gravé dans le cœur, d'un devoir impérieux, irrésistible; il fallait encore avoir la conscience de la pureté de ses principes et de la sévérité de ses mœurs. Comment, en effet, se présenter en face de la société et lui dire : j'ai pénétré dans les lieux les plus abjects, j'ai connu ce qu'il y a de

plus immoral, j'ai conversé avec ce qu'il y a de plus méprisable; j'ai compté, j'ai analysé des actions infâmes; ce que les hommes de mauvaise vie ne voient eux-mêmes qu'en secret, ce qu'ils cachent; je l'ai vu, et je viens vous le raconter au grand jour; je l'ai vu, et je ne suis pas souillé.

Parent a fait bien des efforts sur lui-même, pour terminer son travail. « J'ai trouvé, dit-il (Introduction, p. 7), dans la plupart des esprits une défaveur particulière attachée aux fonctions de tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, s'occupent des prostituées ; plusieurs personnes, même *des plus éclairées*, ne m'ont pas épargné sur cela les observations et les avis; mais, en y réfléchissant, je n'ai pas pu comprendre cet excès de délicatesse. Si j'ai pu, sans scandaliser personne, pénétrer dans les cloaques, toucher des matières putrides, passer une partie de mon temps dans les voiries, et vivre, en quelque sorte, au milieu de tout ce que les réunions d'hommes ont de plus dégoûtant et de plus abject, pourquoi rougirais-je d'aborder un cloaque d'une autre espèce, cloaque plus immonde, je l'avoue, que tous les autres, mais dont l'étude m'offre l'espoir d'opérer quelque bien? En me livrant à des recherches sur les prostituées, serais-je donc le seul que le contact de ces malheureuses dût inévitablement ternir? Et si de vénérables dames qui, par leur naissance et leur position sociale, appartiennent à tout ce que nous avons de plus élevé, ne croient pas déroger en venant de temps en temps au milieu des prostituées, pour les instruire et les éclairer dans les prisons et dans les infirmeries, que dois-je craindre, moi, simple particulier, en imitant leur conduite, et en tâchant d'arriver au même but, bien que je suive une route qui n'est pas tout-à-fait la même? » Non, Parent, votre réputation ne sera pas ternie par la publication de cet ouvrage; nous vous avons connu probe et de mœurs sévères : dans vos tra-

vaux, vous avez eu constamment pour but le bien-être matériel ou l'amélioration morale de l'homme. Vous avez cru que la vérité devait être connue : vous, qui la connaissiez, vous l'avez dite; vous avez bien fait : la société tout entière vous en saura gré, vous vous êtes dévoué pour elle. A travers les turpitudes et les vices, vous avez marché, sûr de vous : l'estime de vos concitoyens, celle de la postérité vous est acquise, et vous la méritez.

Ce travail sur la prostitution est assurément le plus remarquable de tous ceux qui ont été entrepris sur un point quelconque de l'hygiène publique; il mettra le sceau à la réputation de Parent, et le placera au premier rang, parmi les moralistes.

Pour se livrer avec plus de fruit à l'étude de l'hygiène, Parent avait abandonné la clientelle; il continuait cependant de visiter les pauvres : ceux-là avaient toujours droit à ses soins. On lui avait donné, à l'hôpital de la Pitié, un service dont il s'acquittait avec la plus grande régularité.

Cuvier disait en parlant de Hallé : « Il avait, dans un degré éminent, le mérite de se faire aimer de ses malades ; sa bonté savait prendre toutes les formes ; ceux qu'il soignait devenaient en quelque sorte ses enfans, c'était un ami qu'ils voyaient en lui, bien plus qu'un médecin : il fallait presque être privilégié pour lui faire accepter des rétributions, mais il y avait un autre privilège, et le premier de tous à ses yeux, c'était celui des personnes qui ne pouvaient pas le rétribuer : elles passaient avant toutes les autres. » L'élève de Hallé, Parent, que nous avions surnommé le bon Parent, méritait le même éloge que son maître : comme lui, il était plein de charité et d'amour pour ses semblables. Sa vie était un continuel dévoûment, une abnégation de tous les jours.

Malgré son application au travail, sa santé se soutenait assez bonne : il n'était sujet à d'autre

incommodité qu'à une congestion hémorroïdaire qui revenait plusieurs fois l'année, et à des époques presque régulières, lorsque le 29 février 1836, après des études trop soutenues et portées jusqu'à la fatigue, il se mit au lit; une inflammation de l'arachnoïde se déclara et prit dès le lendemain un caractère de gravité effrayant; des symptômes de pneumonie se développèrent ensuite, et en très peu de temps, un poumon tout entier devint imperméable à l'air. Ses amis, MM. Louis, Andral et Chomel, appelés près de lui, le trouvèrent, presque dès le début, dans un état désespéré; Parent avait épuisé sa vie.

Lorsqu'il eut connu que sa mort était prochaine, il n'en fut pas troublé; il avait vécu sachant bien qu'il devait mourir. Il demanda et reçut les secours de la religion catholique aux préceptes de laquelle il s'était toujours conformé. L'avenir de ses enfans l'occupait beaucoup, et sa dernière recommandation fut pour eux : « Elève, dit-il à son épouse si digne de lui, élève nos enfans comme ma mère m'a élevé. Les leçons de vertu qu'elle m'a données font maintenant ma consolation et mon bonheur. »

A travers le délire qui survint pendant les derniers jours, on eut plusieurs occasions de retrouver la bonté de son cœur. Il se plaisait à répéter le nom de ceux qu'il aimait, comme pour leur dire un dernier adieu. Il se souvint et parla d'une personne avec laquelle sa famille avait eu quelque dissentiment. On comprit qu'il desirait la voir, et quand elle fut présente, il eut des paroles qui demandaient une réconciliation.

Il est mort à Paris, le 7 mars 1836, âgé de 45 ans.

Sur sa tombe, des discours ont été prononcés : par M. Villermé, au nom du conseil de salubrité; par M. Cruveilhier, au nom de l'Académie de Médecine; par M. Donné, au nom de la Societé philomatique et de ses amis.

La ville de Paris regrette en lui un de ses plus utiles citoyens; l'hygiène publique a perdu le seul homme qui se fût jamais dévoué pour elle. Sa vie a été consacrée à faire le bien, il est mort avant l'âge, épuisé par l'excès du travail. Que sa mémoire soit honorée! il avait ce que les sages estiment le plus, la science et la vertu.

LEURET.

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE.

A.

D.

E.

F.

L.

M.

R.

S.

HYGIÈNE
PUBLIQUE.

I.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS
SUR
LE CONSEIL DE SALUBRITÉ DE PARIS. (1)

Le préfet de police vient de modifier, par un arrêté, le conseil de salubrité et la manière dont ce corps se recrutera par la suite; sans nous permettre de juger cette mesure, qui n'a pu être dictée que par une impérieuse nécessité, et qui nous fait regretter des collègues à côté desquels nous avons siégé long-temps et qui avaient su gagner notre estime, nous saisirons cette circonstance, pour donner à nos lecteurs un précis historique du conseil de salubrité, et leur exposer en peu de mots, les qualités que doivent avoir, et les fonctions qu'ont à remplir les personnes qui le composent.

De tout temps, les magistrats chargés de la police ont eu besoin d'avoir recours aux lumières des personnes qui, par leur position et la nature de leurs études, pouvaient, sur certaines affaires, éclairer leur religion et leur donner des avis salutaires : l'histoire de la ville de Paris fournit à chaque instant la preuve de ce que nous venons d'avancer. On sait

(1) Publié en 1833.

LIBRARY

qu'avant la révolution, le parlement, le lieutenant de police, le prévôt des marchands, le ministre de la maison du roi et plusieurs autres autorités locales, avaient dans leurs attributions la plupart des objets qui sont aujourd'hui du ressort de la préfecture de police.

Lorsque ces différentes autorités avaient une décision à prendre sur un objet de salubrité, elles se bornaient à demander l'avis d'un médecin, d'un chimiste, d'un agronome ou d'un vétérinaire, suivant l'objet qui fixait leur attention ; cet avis n'était pas toujours demandé à la même personne ; il n'était pas discuté ; chaque autorité agissait isolément et suivant son caprice, ce qui rendait impossible un système complet et une jurisprudence uniforme ; quelquefois cependant, l'examen d'une affaire exigeait la réunion de plusieurs savans ou artistes qui formaient alors une commission, mais cette commission n'était jamais que temporaire. Dans les circonstances graves qui exigeaient ces réunions, l'autorité s'adressait toujours aux mêmes personnes ; on en a la preuve en voyant les noms qui figurent dans les commissions dont les travaux ont acquis de la célébrité, et qui sont entrés dans le domaine de la science.

Une pareille manière de procéder avait des inconvéniens graves qui furent bientôt sentis par M. Dubois, premier préfet de police ; ce grand magistrat, qui coopéra si puissamment au rétablissement de l'ordre dans Paris, réunit en corps toutes les personnes aux lumières desquelles il avait habituellement recours ; il donna à ce corps le titre de conseil de salubrité et l'installa dans ses fonctions le 6 juillet 1802.

Ce conseil de salubrité, composé dans son origine de quatre membres, n'eut d'abord dans ses attributions que l'examen des boissons falsifiées, des manufactures ou ateliers insalubres et des épizooties, quelque temps après, on le chargea de la visite des prisons et de la direction des secours publics.

La variété des affaires qui lui furent soumises par la suite fit sentir la nécessité de lui donner plus d'extension, et le 26 octobre 1807, il reçut une nouvelle organisation; le nombre de ses membres fut porté à sept et ses attributions furent aussi augmentées; on lui confia le traitement des épidémies, l'examen des marchés, des rivières, des cimetières, tueries, voiries, chantiers d'équarrissage, amphithéâtres de dissection, fosses d'aisances, vidanges, curage des égouts et des puits, bains publics, dépôts d'eaux minérales, etc.; en outre, la statistique médicale, les tableaux de mortalité, les recherches à faire pour assainir les ateliers et les lieux publics, prévenir les inondations ou repousser leurs effets, perfectionner les procédés des professions qui compromettent la salubrité, réprimer le charlatanisme, déterminer le meilleur mode de chauffage, d'éclairage, de nettoiement et d'évacuation des boues; enfin l'analyse des remèdes saisis, des substances alimentaires, des vases suspects, etc., etc.

Des travaux aussi variés et d'un aussi haut intérêt nécessitèrent bientôt un plus grand accroissement dans le personnel du conseil; en conséquence, deux nouveaux membres y furent successivement introduits en 1808, deux autres en 1815 et deux autres plus tard en 1825.

M. Dubois, qui voyait en administrateur l'autorité que pouvaient acquérir les avis du conseil de salubrité sur l'esprit public et des manufacturiers, ainsi que le parti avantageux que l'administration en tirerait dans une foule de mesures et de circonstances, résolut d'entourer ce conseil de beaucoup de considération; pour cela, il le laissa jouir de la plus grande liberté; il lui permit, dès son origine, de nommer tous les ans son président et son secrétaire; plus tard, il voulut qu'il se recrutât en quelque sorte lui-même, en désignant au choix du préfet les personnes capables de remplir les vides survenus dans le conseil, par la mort ou par la démission des titulaires, ou qui, par des spécialités quelcon-

ques, lui devenaient nécessaires. Cet état de choses, sauf quelques modifications fâcheuses dues à M. Anglès, a duré jusqu'à l'époque à laquelle M. Delavau quitta la préfecture de police.

Pendant ce long espace de temps, puisqu'il compte plus d'un quart de siècle, les travaux du conseil de salubrité ont été aussi importans que nombreux. On peut s'en former une idée, en considérant que le nombre des rapports qu'il fit depuis 1815 jusqu'à 1829, c'est-à-dire pendant quinze ans, a dépassé quatre mille trois cent trente ; que la moyenne, par année, de ces rapports, est de deux cent quatre-vingt-cinq, et qu'à certaines époques, par exemple, en 1818, 1819 et 1828, ce nombre a dépassé trois cent quarante, trois cent cinquante et quatre cent vingt. Avec l'extension immense que les usines de toute espèce ont prise dans Paris, il est plus que probable que le conseil de salubrité a épargné de grands désagrémens à une foule d'habitans, et à l'administration, des réclamations et des embarras dont il lui serait difficile de sortir : aussi tous les préfets que nous avons vus se succéder à la préfecture de police lui ont-ils rendu justice. Cette institution, en quelque sorte municipale, a reçu l'approbation et obtenu la confiance de la population ; sous des noms différens, elle a été introduite dans quelques pays étrangers ; plusieurs préfets de nos départemens en ont créé de semblables dans leurs chefs-lieux, et sans les évènemens politiques qui, depuis quelques années, absorbent les esprits, il est probable que toutes les villes importantes de la France auraient maintenant un conseil de salubrité.

Ceci nous amène naturellement à parler des connaissances et des qualités que doivent avoir les membres d'un conseil de salubrité d'une grande ville, pour s'y rendre véritablement utiles.

On pense généralement dans le monde, que les connaissances médicales qu'on acquiert dans les écoles suffisent pour

devenir à l'instant membre utile dans ces réunions, et qu'avec un diplôme et quelques protections, on possède tous les titres pour y être admis; les médecins eux-mêmes, pour la plupart, partagent cette opinion; et, forts des préceptes qu'ils ont recueillis dans quelques livres sur l'hygiène et sur les professions, ils se croient suffisamment instruits pour décider à l'instant les questions des plus graves qui ne peuvent être résolues que par des études spéciales.

On peut posséder à fond toute la littérature médicale; on peut être un excellent praticien au lit d'un malade, un médecin savant, un habile et éloquent professeur; mais toutes ces connaissances, prises en elles-mêmes, sont à-peu-près inutiles dans un conseil de salubrité comme celui de Paris, et si l'occasion se présente d'en faire quelque usage, un très petit nombre de personnes suffisent pour les appliquer. Pour être véritablement utile dans le conseil de salubrité, il est nécessaire d'avoir une connaissance suffisamment étendue de la physique générale et de la constitution du sol sur lequel se trouve Paris et le département de la Seine, et n'être pas étranger à la géologie de tous les pays voisins; il faut surtout savoir, d'une manière exacte, l'action que les professions peuvent avoir sur la santé de ceux qui les exercent, et l'action bien plus importante des fabriques et des usines de toute espèce sur les plantes, sur les hommes agglomérés dans les villes, et sur les animaux. Cette connaissance si importante de l'action des fabriques et des professions ne peut pas s'acquérir par les études ordinaires ou dans le silence du cabinet; on ne l'obtient pas sans des notions positives sur les arts et sur la plupart des procédés particuliers à chaque métier; elle exige l'habitude et la fréquentation des fabriques; à cet égard, plus encore qu'en médecine, les livres ne remplacent pas la pratique, et s'il en existe quelques-uns sur cette matière, ils sont le plus souvent moins capables d'éclairer que de jeter dans l'erreur.

De ce qui vient d'être dit, et plus encore de tout ce qui regarde les nombreux objets dont la nomenclature a été donnée plus haut, naît la nécessité de faire entrer principalement dans le conseil, ceux des médecins qui ont fait de l'hygiène, et surtout de l'hygiène publique et politique, une étude spéciale, et d'y faire dominer les chimistes et surtout les chimistes manufacturiers et d'application ; car, que feraient devant une machine à feu et devant un procédé de fabrique, beaucoup de ces personnes dont la vie s'est passée dans les hôpitaux et dans la pratique exclusive de la médecine? Il est évident qu'ils seraient souvent trompés par ces manufacturiers fins et adroits qui auraient quelque intérêt à leur cacher la vérité, et qu'on rencontre si fréquemment.

Il est inutile de dire qu'à ces qualités importantes et indispensables, il faut en ajouter d'autres, non moins essentielles, et, suivant nous, plus importantes encore: elles consistent dans l'estime du public, et surtout dans celle du corps des médecins; car, il ne faut pas se le dissimuler, ce corps est puissant, il exerce sur l'opinion publique une immense influence. Sous le rapport de cette influence qu'il possède, il n'y a pas de différence entre l'académicien, l'homme du monde et le petit marchand; tout individu qui se croit froissé dans son établissement, auquel on impose des conditions gênantes, dispendieuses et difficiles à remplir; tout homme dont on n'a pas écouté les réclamations, consulte son médecin, et de la réponse de celui-ci naît la soumission aux exigences de l'autorité, ou bien une résistance pénible, et toujours du plus mauvais effet. Cette importance des qualités morales d'un membre du conseil de salubrité se fera mieux sentir par ce qui va suivre.

Les fonctions d'un membre du conseil de salubrité ne consistent pas seulement à vérifier l'insalubrité d'un endroit quelconque, à constater si une fabrique est nuisible ou si elle ne l'est pas; à dire si une autorisation peut être donnée,

ajournée ou refusée; s'il n'avait que cette mission purement matérielle, il ne s'éleverait pas bien haut dans l'esprit des administrateurs. C'est surtout sous le rapport de son action morale sur l'esprit des particuliers, et de son influence sur l'opinion de tous les habitans d'une ville qu'il convient de l'envisager.

Dans une foule de circonstances, et particulièrement dans celles qui, n'étant que d'un intérêt secondaire, se présentent plus fréquemment, un membre délégué du conseil agit comme intermédiaire et, pour ainsi dire, comme arbitre entre la population et l'administration; ses fonctions sont celles d'un conciliateur et d'un juge de paix. Dans ses visites, il reçoit les plaintes et les doléances des uns, les observations et les récriminations des autres; il fait entendre à celui-ci qu'il est véritablement nuisible et incommode, et que si l'administration exige de lui quelque chose, elle ne lui demande que ce qui est juste et raisonnable, et que, sans être un mauvais citoyen, on ne peut refuser de se conformer à son avis, il dit aux autres que, dans l'état de société, il faut que chacun supporte son voisin; il démontre l'exagération des plaintes, et prouve par le raisonnement et par les faits que, dans bien des circonstances, des établissemens ou des procédés, pour être incommodes, ne sont pas pour cela nuisibles : en un mot, dans toutes les circonstances, le conseil, soit qu'il décide en corps, soit qu'il agisse isolément par ses différens membres, *assume sur lui la responsabilité des mesures prises par l'administration, et en aplanissant une foule de difficultés, rend sa marche beaucoup plus certaine;* nouvelles preuves que l'instruction seule ne suffit pas au membre du conseil de salubrité, et qu'il lui faut en outre les formes et l'usage qui indiquent une éducation libérale, et surtout un esprit de douceur et de conciliation.

De ce que nous venons de dire, et plus encore de la nécessité où sont journellement les membres du conseil de péné-

trer dans des localités contre le gré des parties, d'y examiner des constructions et des procédés qu'on voudrait tenir secrets, il résulte qu'un conseil de salubrité doit, par sa composition et par le rang que ses membres ont dans la société, inspirer la confiance; il doit être, auprès du préfet de police, ce que les comités consultatifs sont auprès des différens ministères, c'est-à-dire un corps savant, formé d'hommes qui ont fait du bien public, et de tout ce qui regarde la salubrité, un sujet particulier d'études, et que l'administration se fait un devoir de consulter.

De tous les magistrats qui, depuis trente ans, ont passé par la préfecture de police, ceux qui, ayant mieux compris le conseil de salubrité, lui ont accordé une confiance particulière sont MM. Dubois, Pasquier, Héricart de Thury, Réal et Anglès; ils l'honoraient souvent de leur présence, et chaque fois que des affaires graves et importantes l'avaient occupé, ils ne manquaient pas de lui adresser des remercîmens; ces magistrats, dont le conseil de salubrité conservera longtemps la mémoire, avaient bien soin de dire que les fonctions du conseil étaient une véritable magistrature; et ils faisaient tout ce qui dépendait d'eux pour que le public ne vît pas dans ses membres, des agens ou des commis ordinaires de l'administration.

La nouvelle ordonnance qui modifie et reconstitue le conseil de salubrité, paraît avoir été dictée par le desir et le besoin de le placer dans la position où il doit être pour le bien général; le préfet, en se dépouillant du droit de nommer à son gré et sans une présentation préalable, ceux qui doivent le composer, vient, suivant nous, de faire une chose utile, non-seulement au conseil et à son administration, mais encore à la science. Il n'y entrera plus que les spécialités dont le conseil aura besoin, et le desir d'y arriver sera un puissant stimulant pour tous ceux qui, de bonne heure, dirigeront vers lui leurs regards. Que les jeunes gens qui, à la fin de leurs études médica-

les, sont embarrassés de la direction qu'ils doivent suivre, apprennent qu'il existe une réunion dans laquelle la mort et les démissions feront nécessairement des vides, et qu'ils peuvent prétendre à en devenir les membres; que, dans cette intention, ils se livrent aux études qu'exige cette spécialité; qu'ils cherchent à résoudre quelques-unes de ces questions qui, pour avoir été dédaignées jusqu'ici par les renommées scientifiques, n'en sont pas moins importantes; qu'ils se présentent enfin avec des titres, et ils trouveront dans leurs futurs collègues cet accueil que rencontre partout l'homme qui veut et qui peut faire le bien.

Réorganisation du conseil de salubrité de Paris.

Paris, le 24 décembre 1833.

Nous, conseiller d'état, préfet de police; vu les arrêtés de nos prédécesseurs, en date du 6 juillet 1802 et 22 décembre 1828, portant organisation du conseil de salubrité établi par la préfecture de police;

Considérant que, contrairement aux dispositions de ces réglemens, le conseil de salubrité a reçu successivement une extension qui ne se trouve pas justifiée par les besoins du service et qui nuit, au contraire, à la rapidité des travaux et à l'unité de principes dans l'étude et la discussion des affaires;

Qu'il importe, en conséquence, de rétablir ce conseil sur des bases qui répondent au but de cette institution;

Arrêtons ce qui suit:

Article premier. — Le conseil de salubrité établi près la préfecture de police, sera composé de douze membres titulaires, de six membres adjoints et d'un nombre indéterminé de membres honoraires.

Art. ii. — Les membres titulaires toucheront une indemnité annuelle de douze cents francs.

Les membres adjoints et les membres honoraires ne toucheront aucun traitement.

Art. III. — Les membres titulaires du conseil de salubrité seront, à l'avenir, nommés par nous sur une liste de trois candidats qui nous seront présentés par le conseil de salubrité et parmi lesquels devront toujours figurer deux adjoints.

Les nominations aux fonctions d'adjoints seront également faites par nous, sur la présentation de trois candidats qui seront choisis par le conseil de salubrité; les nominations seront soumises à l'approbation de M. le ministre du commerce et des travaux publics.

Art. IV. — Nul ne pourra, à l'avenir, être nommé membre honoraire du conseil, s'il n'en a fait partie en qualité de titulaire.

Sont exceptés toutefois de cette disposition, le doyen de l'École de Médecine, les professeurs d'hygiène publique et de médecine légale à la faculté de médecine, qui sont de droit, mais en cette qualité seulement, membres honoraires du conseil de salubrité.

Art. V. — Le préfet de police est président né du conseil de salubrité.

Le vice-président et le secrétaire du conseil de salubrité seront nommés par le préfet de police, sur une liste de trois candidats choisis à la majorité absolue des suffrages. Ces nominations devront être renouvelées tous les ans.

Art. VI. — Le conseil de salubrité nous adressera des rapports annuels de ses travaux : ces rapports seront imprimés.

Art. VII. — Le conseil de salubrité restera, quant à présent, composé ainsi qu'il suit :

MM. Deyeux, membre de l'Académie des sciences.

Huzard père, *idem*.

Pariset, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de médecine.

Petit, docteur en médecine.

Pelletier, professeur à l'Ecole de pharmacie.

D'Arcet, membre de l'Académie des sciences.

Marc, médecin du roi.

Girard, membre de l'Académie des sciences.

Juge, docteur en médecine.

Gaultier de Claubry, docteur ès-sciences, professeur de chimie à l'Ecole de pharmacie.

Esquirol, médecin en chef de la maison royale de Charenton.

Parent-Duchâtelet, membre de l'Académie royale de médecine.

Membres honoraires.

MM. Bérard, ancien vice-président du conseil.

Orfila, doyen de la faculté de médecine.

Adelon, professeur de médecine légale à la faculté de médecine.

Baron Desgenettes, professeur d'hygiène, *idem*.

Baron Dupuytren, membre de l'Académie des sciences.

Baron Larrey, *idem*.

Cadet de Gassicourt, pharmacien, maire du quatrième arrondissement.

Art. viii. — Il sera procédé, par les membres titulaires désignés ci-dessus, à la présentation de dix-huit candidats, parmi lesquels seront nommés par nous, les six adjoints (1) au conseil de salubrité.

Art. ix. — Le présent arrêté recevra son exécution à partir du 1er janvier prochain, sauf toutefois l'approbation de M. le ministre du commerce et des travaux publics.

Le conseiller d'État, préfet de police, Signé, Gisquet.

Vu et approuvé par nous, ministre du commerce et des travaux publics. Paris, le 7 janvier 1833, *Signé*, Thiers.

Pour copie conforme : *Le secrét.-général, Sig.*, Malleval.

(1) Membres adjoints : MM. Barruel, Huzard fils, Labarraque, Lecanu, Chevallier, Villermé.

II.

DES OBSTACLES

QUE LES PRÉJUGÉS MÉDICAUX APPORTENT

DANS QUELQUES CIRCONSTANCES,

A L'ASSAINISSEMENT DES VILLES ET A L'ÉTABLISSEMENT DE CERTAINES MANUFACTURES.

1. Une compagnie s'étant présentée pour construire à ses frais un équarrissage salubre, et par ce moyen faire disparaître la moitié des inconvéniens que présente Montfaucon, nous fûmes nommé membre d'une commission chargée d'examiner les offres et les prétentions de la compagnie, et nos collègues nous confièrent la rédaction du rapport. Notre travail, après quelques amendemens, fut approuvé par la commission (1); mais le conseil de salubrité ayant trouvé qu'il s'exprimait d'une manière un peu trop énergique contre les médecins qui s'opposaient à l'établissement projeté, et surtout contre les administrateurs des diverses communes voisines du lieu sur lequel il devait être construit, nous avons retiré notre travail, et un autre rapporteur, pris parmi les membres de la commission, fut nommé à notre place. (2)

(1) Cette commission se composait de MM. d'Arcet, Labarraque, Chevallier, Huzard fils et Parent-Duchâtelet, rapporteur. Publié en 1835.

(2) Les conclusions de ce nouveau rapport, entièrement conformes aux nôtres, ont été adoptées par le conseil de salubrité, le 14 novembre 1834. On y proposait au préfet d'accorder l'autorisation demandée, mais en imposant aux fabricans une série de précautions propres à mettre leur établissement à l'abri de tout reproche. On trouvera l'indication de toutes ces précautions à la fin de ce mémoire.

Ce n'est donc pas un rapport fait au préfet de police que nous publions ici; c'est notre opinion particulière et celle de la commission qui l'avait adoptée, que nous leur exposons et que nous soumettons à leur jugement. Nous ne retranchons du travail primitif que ce qui regarde les manœuvres mises en usage par les opposans, manœuvres sur lesquelles nous n'avions pas dissimulé notre manière de voir, et que nous avions traitées avec la sévérité qu'elles nous semblaient mériter. Si, malgré cette suppression, notre critique paraît encore sévère à quelques personnes, c'est que la franchise qui nous est naturelle nous met dans l'impossibilité de cacher notre opinion. Fort de notre conscience, qui nous rend le témoignage de ne nous être jamais écarté des règles de la plus sévère impartialité, nous ne craignons pas d'assumer sur nous la responsabilité de tout ce que contiennent les détails qui vont suivre.

CHAPITRE 1er. — *Quelques considérations préliminaires sur les chantiers d'équarrissage qui font partie de la voirie de Montfaucon.*

2. Tout le monde connaît la voirie de Montfaucon et les émanations infectes qui en sortent; sous ce rapport ce lieu a acquis une véritable célébrité; et lorsqu'on se rappelle les efforts qui, depuis un demi-siècle, ont été tentés pour l'assainir et la transporter ailleurs, on se demande, en la voyant toujours, si la ville de Paris pourra jamais réaliser un projet qui a déjà occupé tant de commissions, trompé tant d'espérances, et dont l'exécution suffirait à elle seule pour faire passer à la postérité le nom d'un administrateur.

3. Deux élémens distincts concourent, par leur réunion, à fournir les émanations qui sortent de la voirie de Montfaucon; ces deux élémens sont, d'une part, les bassins qui reçoivent toutes les matières fécales de Paris, et de l'autre les chantiers d'équarrissage.

4. Quels que soient l'intensité et le désagrément des émanations fournies par ces deux sources distinctes, il est essentiel d'observer qu'elles présentent des différences notables, suivant qu'elles proviennent de l'une ou de l'autre de ces sources; ainsi, ceux qui ont fréquenté Montfaucon, et qui ont fait de cette localité une étude spéciale, ont reconnu, par une suite d'observations, que si les monceaux de matières animales en putréfaction répandent sur le lieu même une odeur bien plus repoussante que les matières fécales, cette odeur putride se dissémine et se fond, pour ainsi dire, plus facilement dans l'air que celle qui provient des matières fécales réunies en très grande quantité. Ainsi, l'odeur particulière à ces dernières matières sera encore reconnaissable à plusieurs kilomètres de distance, tandis que l'odeur des premières cessera d'être sensible à quelques centaines de pas; c'est, du reste, ce qui s'explique aisément par l'ammoniaque que les matières fécales fournissent en bien plus grande quantité que les autres matières animales. On sait en effet que l'ammoniaque est, en quelque sorte, le véhicule des odeurs, qu'il les développe et leur donne pour ainsi dire des ailes.

5. Les tentatives infructueuses, faites depuis si long-temps pour éloigner de Paris le spectacle hideux et repoussant que présente Montfaucon, ont fait penser à la plupart des commissions dont nous avons parlé plus haut, qu'il fallait s'en rapporter aux arts et à l'industrie particulière pour opérer un changement que les moyens ordinaires ne pouvaient opérer qu'à l'aide de dépenses ruineuses pour la ville et pour les propriétaires; l'administration a écouté cet avis; les industriels ont répondu à son appel, et les arts dociles n'ont pas tardé à montrer quelle est leur force et leur puissance, lorsque des mains habiles savent les appliquer au bien-être de la société.

6. Déjà l'assainissement instantané et complet des matières fécales est un problème résolu; depuis le rapport que nous

avons eu l'honneur de faire au préfet de police, il y a deux ans, sur les procédés de MM. Salmon et Payen (xv), des milliers d'expériences ont confirmé celles dont nous avions été les témoins; ces nouvelles expériences ont été faites à plusieurs reprises et en présence des deux préfets, et devant tous les membres du conseil municipal. La conviction a été complète; et dans une séance mémorable, tenue par le conseil municipal sur le terrain même de Montfaucon, séance à laquelle se trouvaient les deux préfets de la Seine et de police, et à laquelle nous avons eu l'honneur d'assister, il a été résolu, à l'unanimité, que l'ordre actuel de choses ne pouvait plus se tolérer et *que Montfaucon serait détruit.*

7. Ainsi, comme nous l'avons déjà dit dans un autre rapport, au moyen des nouveaux procédés on pourra faire passer de la première classe dans la seconde, la préparation des matières fécales et leur conversion en engrais, et de cette manière trouver aux environs et aux portes de Paris vingt lieux favorables pour cette préparation. Déjà la ville de Bordeaux, plus heureuse que la capitale, vient de faire un traité avec les auteurs du projet, pour être débarrassée de ses voiries, et dans peu ce traité sera mis à exécution; hâtons-nous de répondre aux détracteurs de notre administration, que si, sous ce rapport, Paris nous semble en arrière de quelques villes de province, c'est que des baux à long terme et, il faut l'avouer, la mauvaise volonté de quelques habitans et propriétaires des communes rurales, s'opposent à toute innovation; c'est que des habitudes locales et des constructions particulières, faisant abonder les parties liquides dans les fosses d'aisance de Paris, il en résulte des difficultés d'exploitation qui n'existent pas ailleurs; c'est, enfin, que les affaires d'une population de neuf cent mille habitans ne se traitent pas aussi aisément que celle d'une agglomération de quelques milliers d'hommes.

8. Nous sommes donc assurés d'avoir à notre disposition

les moyens de faire disparaître un jour la moitié des inconvéniens que présente Montfaucon; voyons si les arts, dont nous admirons les prodiges, nous auront autant favorisés pour tout ce qui regarde les chantiers d'équarrissage qui forment l'autre moitié des causes d'infection, dans la localité dont il s'agit.

9. Long-temps avant qu'il eût été question de désinfecter instantanément les matières fécales, et de métamorphoser de cette manière le système des voiries, MM. Payen père et Pulvinet avaient tenté quelques expériences sur les cadavres des chevaux, et leurs expériences avaient si bien réussi, qu'ils demandèrent un brevet d'invention que Napoléon signa, en 1812, dans la ville de Smolensk. Leur système ne différait guère de celui que l'on met aujourd'hui en usage, car il consistait à faire cuire à la vapeur, dans une chambre de plomb, les chairs des animaux et à les soumettre ensuite à la presse hydraulique.

10. Dans les projets qui furent présentés plus tard à l'administration par MM. Robinet et Dufort, et par d'autres compagnies, il n'était question que de simples abattoirs pour les chevaux; les débris ne devaient y recevoir aucune préparation; ils sortaient de l'abbatoir pour être déposés ensuite dans des voiries particulières, ce qui n'aurait jamais eu pour résultat que de transporter l'infection d'un point sur un autre, sans rien faire pour sa destruction.

11. Dans ces derniers temps, M. Payen fils, reprenant les expériences de son père, et de concert avec M. Salmon, monta un abattoir perfectionné sur un terrain dépendant de la commune de Grenelle, vis-à-vis le village d'Auteuil; il *travaillait depuis une année*, lorsqu'il crut devoir se munir d'une autorisation spéciale. Nous allons extraire ce qui suit du rapport qui fut adressé à cette occasion au préfet de police : « Dans les ateliers de MM. Salmon et Payen, disait la commission chargée de cette affaire, le sang des animaux est

recueilli avec soin; et lorsque la peau et tous les produits uti- aux arts ont été enlevés, le cadavre coupé en morceaux est porté dans une caisse de fer ainsi que le sang et toutes les issues; cette caisse, assez grande pour contenir quatre chevaux, est mise en communication avec une chaudière à vapeur, dont la tension est portée à un degré convenable : on conçoit aisément ce qui doit arriver dans cette opération; d'après la théorie des auteurs, la vapeur, élevée à une haute température, agit sur les chairs, les détache des os et blanchit ceux-ci, en leur enlevant une partie de la graisse qu'ils contiennent. Dans l'espace d'une heure et demie à deux heures, l'opération est terminée, et l'on a pour résidu, d'un côté des os *parfaitement décharnés*, et de l'autre des chairs dont les parties n'ont plus de consistance et dont on peut donner une idée en disant qu'elles sont réduites à l'état de *hachis* Ces chairs, soumises comme le sont les graines; oléagineuses à l'action de la presse hydraulique, sont entièrement privées des parties liquides qu'elles contiennent, et l'on obtient par ce moyen des *tourteaux* semblables à ceux de noix ou de colza, et un liquide au-dessus duquel nage toute l'huile que renfermaient les chairs et les os. » Plus loin les commissaires ajoutaient : « La rapidité avec laquelle se pratique cette opération n'est pas ce qui la fait le plus remarquer; elle se recommande surtout par l'état dans lequel elle laisse les chairs, *qui ne répandent plus d'odeur, et qui, mises de cette manière à l'abri de la putréfaction*, peuvent être conservées pendant un temps illimité et transportées facilement à des distances immenses.

« Cet exposé rapide, disaient les commissaires en terminant leur rapport, suffit pour faire connaître combien ce nouveau procédé l'emporte sur l'ancien; les commissaires, chargés de l'examiner, ne craignent pas de dire *que, par ce moyen, les chantiers d'équarrissage deviendront peut-être moins désagréables pour le voisinage que beaucoup d'autres fabriques,*

et que, par conséquent, il sera passer dans la seconde classe des établissemens insalubres et désagréables, le plus infect et le plus désagréable des établissemens.»

12. si se trouvait complété le système général d'assainissement réclamé pour Montfaucon; l'appel fait aux arts avait réussi, et les habitans de Paris entrevoyaient le moment où l'on pourrait faire disparaître le plus grand foyer d'infection qui ait peut-être jamais existé, et qui depuis deux siècles se trouve à leur porte.

13. La commission devait-elle, d'après les expériences faites en sa présence, proposer à l'administration d'accorder à M. Payen une autorisation définitive? elle n'a pas cru devoir prendre sur elle une pareille responsabilité; le moyen était nouveau, et pour reconnaître jusqu'à quel point pouvaient s'étendre ses avantages, il fallait que le temps en fît lui-même la démonstration. En conséquence elle demanda qu'une tolérance fût accordée à M. Payen, à certaines conditions, et pour une année seulement, afin d'avoir le temps d'étudier cette affaire dans tous ses détails, et de reconnaître quelle influence pourrait avoir, sur la fabrique, une haute température et toutes les autres vicissitudes atmosphériques.

14. Deux ans se sont écoulés depuis que cette autorisation provisoire a été accordée, et pendant cette longue période, les membres du conseil de salubrité se sont présentés plusieurs fois dans la fabrique, soit isolément, soit plusieurs ensemble; ils ont vu souvent les travaux en activité, et ils n'ont jamais trouvé dans les ateliers qu'une odeur fade et nauséabonde, très supportable, qui ne dépassait pas l'enceinte de la fabrique.

15. Ainsi, depuis deux ans l'expérience est en activité, depuis ce temps nous attendons les plaintes que peuvent faire contre elle les habitans d'Auteuil et de Grenelle, *mais jusqu'ici il n'en est pas arrivé une seule à l'administration.*

16. Ce qui se passe dans ce moment démontre jusqu'à l'évi-

dence, la sagesse de l'arrêté pris dernièrement par le conseil municipal qui renonce au monopole que la ville pouvait avoir sur l'abattage des chevaux et qui veut que l'on abandonne cette spéculation à l'industrie particulière; déjà la concurrence s'établit, c'est à qui se présentera avec des moyens plus perfectionnés; MM. Jouan et Poissant présentent des procédés plus perfectionnés, dit-on, que ceux de MM. Payen, et ces derniers seront peut-être laissés en arrière par une autre compagnie, qui a transporté de Buenos-Ayres chez nous, des appareils remarquables pour la cuisson et le dessèchement des matières animales. Comme il n'existe et n'existera jamais à Paris qu'une masse limitée de matière exploitable et sur laquelle l'industrie puisse s'exercer, on doit entrevoir dans cette concurrence une nouvelle garantie pour la salubrité publique, puisque les émanations qu'on pourrait redouter, si toutefois il doit en exister, seront disséminées sur plusieurs points fort éloignés les uns des autres et par là deviendront absolument insensibles.

17. Nous venons de démontrer par ce simple exposé, que la suppression de la voirie de Montfaucon, contre laquelle se sont élevés jusqu'ici des obstacles pour ainsi dire insurmontables, est devenue d'une exécution facile surtout pour ce qui regarde les chantiers d'équarrisage: il suffit pour cela de faire passer de la première dans la seconde classe, la préparation de la poudrette et celle des matières animales *lorsque l'on peut employer pour cela les moyens salubres nouvellement mis en usage;* on peut donc commencer, dès aujourd'hui, à mettre à exécution l'arrêté du conseil municipal qui *veut que Montfaucon soit détruit;* on peut calmer par ce moyen les habitans des nombreux villages qui depuis deux siècles supportent Montfaucon, et les faire patienter jusqu'à la fin du bail qui lie dans ce moment l'administration et entrave ses projets d'amélioration; on peut prouver enfin que le ministre de l'intérieur ne s'est pas engagé témérairement envers les habitans

d'un quartier populeux de Paris, en leur promettant aux dernières élections, la suppression définitive de ce même Montfaucon.

18. Ces considérations terminées, nous passons à l'examen de la demande de MM. Jouan et Poissant; nous commencerons par indiquer l'objet de la demande; nous exposerons ensuite les motifs d'opposition allégués contre le projet; et nous finirons par l'examen et l'appréciation de ces différentes oppositions.

CHAPITRE II. — *Exposé du projet de MM. Jouan et Poissant.*

19. Le terrain choisi par les pétitionnaires est sur le bord de la Seine, il est éloigné de 600 mètres des premières maisons de Clichy, de 1,000 mètres du château de M. du Chayla de 1100 mètres des premières maisons de Saint-Ouen. Il a *onze* arpens (4 hectares) de superficie, et paraît d'après sa position, réunir toutes les conditions que l'on peut desirer.

20. D'après les plans fournis par les auteurs du projet et surtout d'après les explications qu'ils en ont données verbalement et par écrit, ce ne sont pas des hangars qu'ils proposent de bâtir, mais des ateliers calqués sur les beaux abattoirs de Paris.

21. Cette fabrique se composera de bâtimens séparés par des allées de 14 mètres de largeur, pavées et plantées d'arbres et offrant à l'air une libre circulation dans tous les sens; les ateliers seront dallés et munis sur tous les points de robinets pour en faciliter le lavage; une machine à feu, servant aux différentes opérations qui doivent se faire dans l'établissement, montera cette eau qu'elle ira puiser à la rivière.

22. Les eaux pluviales, et celle provenant du lavage des ateliers, seront conduites à la Seine au moyen d'un égout couvert; aucune matière solide ne sera entraînée dans l'égout et aucune ne sera perdue; le sang lui-même sera recueilli et utilisé. MM. les entrepreneurs *s'engagent à ne point établir de boyauderie dans leur établissement.* Le traitement des issues se

fera comme celui des os, de la graisse, sans macération préalable, sans calcination, sans contact avec le feu nu, *mais en vase clos et de manière à ne laisser dégager aucune émanation sensible au dehors.* Celles auxquelles ce travail pourra donner lieu se rendront, pour être brûlées, sous les foyers de divers fourneaux ou sous celui de la machine à vapeur; sa cheminée construite en briques aura 37 mètres (111 pieds) d'élévation : on ne conservera dans l'établissement aucun résidu, aucune voirie, il n'y restera que des produits manufacturés qui ne pourront donner aucune exhalaison.

23. Le transport des animaux morts se fera dans des voitures suspendues, couvertes et garnies à leur fond, de manière que les liquides ne pourront s'en échapper et qu'il sera impossible de voir ce qu'elles contiendront.

24. Pour donner à l'administration toutes les garanties nécessaires, MM. Jouan et Poissant offrent de mettre à la disposition de M. le préfet de police deux bureaux, un pour un vétérinaire et un autre pour un agent de l'administration qui serait chargé de surveiller l'exécution du réglement.

25. Tel est, en abrégé, l'exposé du projet que MM. Jouan et Poissant veulent exécuter et des conditions qu'ils s'engagent à remplir. Ces messieurs prétendent que leur établissement délivrera des émanations infectes de Montfaucon le tiers de Paris; qu'il contribuera à faciliter la suppression de la voirie, et que, ne demandant pas de privilège, ce n'est qu'à force de soins et d'industrie qu'ils parviendront à lutter avantageusement contre ceux qui exploitent les mêmes matières; il s'agit maintenant de savoir si l'administration peut, sans inconvénient, accorder la permission demandée.

CHAPITRE III. — *Indication des motifs d'opposition allégués par les habitans de quelques villages voisins de l'endroit où doit être établi l'abattoir projeté.*

26. Dans les procès-verbaux d'apposition des affiches, cinq

communes n'ont pas fait d'opposition : ce sont celles d'Aubervillers, de Saint-Denis, de Gennevilliers, de La Chapelle et de la Cour-Neuve; les opposans se sont trouvés dans les communes des Batignolles, de Montmartre, de Saint-Ouen, de l'île Saint-Denis, d'Asnières, de Neuilly et de Clichy-la-Garenne; ces dernières communes sont en effet les seules qui, par leur position à l'égard de l'établissement, pouvaient en redouter les influences.

27. On trouve encore des oppositions individuelles d'un assez bon nombre de personnes habitant l'intérieur de Paris, et en particulier de maîtres de pensions de la rue de Clichy, de propriétaires de terrains à bâtir sur l'emplacement de Tivoli et d'autres endroits semblables; il en est même venu du faubourg du Roule.

28. Comme les motifs d'opposition présentés ont une multitude de formes et de styles différens, reposent tous sur les mêmes idées, et sont, pour la plupart, calqués les uns sur les autres, nous allons les exposer en en formant des groupes.

29. Suivant les opposans « l'établissement sera construit sur une échelle *immense*; on y fera d'*immenses* opérations chimiques sur d'*immenses* masses de matières animales qu'on y traitera par le fer, le feu, la macération, l'ébullition, la calcination, et autres moyens analogues. Ce ne sera pas une fabrique, mais un *charnier véritable* de tout ce que la nature animale en dissolution et en pourriture, présente de plus hideux et de plus infect. Les cadavres de tous ces animaux seront amenés des casernes de cavalerie de Paris, de Saint-Germain, de Versailles, de Fontainebleau, de Melun, de Meaux, de Beauvais; on trouve même dans une opposition particulière, qu'il en viendra de départemens plus éloignés que ceux dans lesquels se trouvent les villes ci-dessus indiquées. L'activité de cette fabrique dépendra des ravages que feront dans notre cavalerie la morve, le farcin et autres maladies *contagieuses épidémiques*. Soixante-douze heures s'écouleront entre

la mort d'un cheval et le moment de sa dissection; la seule dénomination d'un pareil établissement ne suffirait-elle pas pour le faire éloigner à plusieurs lieues, ou mieux encore *pour l'enfouir à plusieurs mètres sous terre?* Ne voit-on pas que les animaux, lorsqu'ils y arriveront, seront en pleine putréfaction.

30. « Qui pourrait s'engager, disent toujours les opposans, à respirer l'air sortant de cet immense foyer de pourriture, dont le danger gagnera de proche en proche même les communes éloignées de plusieurs lieues; il infectera toute la vallée de la Seine et celle de Montmorency, et portera son influence sur Sèvres, Neuilly, Saint-Denis, Argenteuil, Marly, Saint-Germain ; il faut donc éloigner cet établissement, non-seulement de toute habitation, mais même de *toute culture journalière des terres.*

31. « Les procédés chimiques, et tous les moyens d'assainissement proposés par les fabricans ne sont que des leurres; car ces moyens n'existent pas; ou s'ils existent, comme ils détruisent les matières premières et leur font perdre de leur valeur, on a un grand intérêt à ne les pas employer; les fourneaux ne serviront à rien, car il est impossible d'y faire brûler une grande quantité de gaz. Ainsi, la haute cheminée dont on parle ne servira qu'à répandre au loin les émanations âcres, graisseuses, fades, nauséeuses, abondantes, infectes et pernicieuses de l'établissement.

32. « Que vont devenir la Chaussée-d'Antin, le faubourg Saint-Honoré et le village des Batignolles? s'écrie-t-on dans une foule d'oppositions écrites, lorsque à chaque instant de la journée les rues seront traversées par des charrettes remplies de chevaux morts et de matières pestilentielles, ou par des convois d'autres chevaux morveux, à demi gangrénés et tombant en chemin sous les coups de leurs conducteurs; lorsqu'on n'y verra que des chiffonniers portant à l'établissement, dans leurs hottes dégoûtantes, des chiens écorchés depuis huit

jours, et qui y afflueront des faubourgs Saint-Antoine, Saint-Marceau, Saint-Jacques, où se trouve cette population dégoûtante, malpropre, horrible à voir, horrible à sentir? Il ne restera plus pour ressources aux habitans et aux propriétaires de terrains, que de vendre leurs domaines à ces chiffonniers leurs successeurs nécessaires; la Chaussée-d'Antin aura son faubourg d'équarrisseurs au petit crochet, elle aura pour but de promenade Montfaucon reproduit avec toutes ses *circonstances*.

33. « Les chiffonniers et les équarrisseurs ne sont pas les seuls êtres que l'établissement projeté doit attirer dans les campagnes voisines : les rats vont s'y établir et mangeront les récoltes des champs, si toutefois, ajoute-t-on, les agriculteurs conservent assez de vie pour pouvoir les cultiver. »

34. Les émanations infectes que doit fournir l'établissement projeté, et dont l'existence est démontrée aux opposans par les soins mêmes que l'on prend pour aérer la fabrique, n'est pas la seule chose qu'ils redoutent; ils prévoient que les eaux de lavage, qui sortiront de l'abattoir, auront pour eux des inconvéniens pour le moins aussi graves.

35. « La Seine, disent-ils, recevant les eaux grasses et *infectantes* qui proviendront du charnier, ses eaux en seront constamment souillées, de sorte que l'usage en sera interdit à tous les riverains qui n'en ont pas d'autre pour boire, préparer leurs alimens, abreuver leurs bestiaux et laver leur linge. » A l'appui de cette opinion ils citent ce qui est arrivé il y a quelques années, lorsque M. Pluvinet, manufacturier à Clichy, jeta dans la Seine les huiles pyrogénées provenant de sa fabrique (XXI).

36. Ce n'est pas tout : « comme la gare de Saint-Ouen se trouve en aval du point où doit être placée la fabrique, et que cette gare n'est alimentée que par l'eau puisée artificiellement dans la Seine; cette eau, souillée et mélangée de sang, entrera en décomposition, infectera les bassins, cor-

rompra les marchandises déposées sur leurs bords, fera fuir les mariniers ainsi que les négocians, et ôtera toute la valeur à 200,000 toises carrées de terrains, sur lesquels on avait le projet d'attirer une population indust ielle et aisée. »

37. Deux compagnies viennent de se former pour fournir de l'eau aux villages des Batignolles et de Montmartre : la première ignore encore où elle fera sa prise d'eau; quant à l'autre, elle veut s'établir en aval de l'abattoir projeté : aussi le directeur a-t-il fait opposition par huissier; c'est la seule opposition qui soit venue du village de Montmartre.

38. On a tiré grand parti de cette altération des eaux de la Seine, pour prouver que l'établissement projeté anéantirait la glacière de Saint-Ouen, vaste établissement qui fournit à Paris la majeure partie de la glace qui s'y consomme; nous ne reproduirons pas les argumens allégués, pour prouver que cette glace ne trouverait plus de débit; ce serait retomber dans la série des oppositions précédentes.

39. C'est principalement lorsque les opposans allèguent des raisons de salubrité, et la crainte que l'établissement ne fasse naître chez eux des maladies pestilentielles, que les motifs qu'ils mettent en avant deviennent remarquables. Ce ne sont plus ici des hommes vulgaires susceptibles de se laisser tromper par des rapports mensongers ou tout au moins exagérés; les opposans sont des médecins, des chirurgiens et des pharmaciens; ils sont nombreux; quelques-uns même occupent dans le monde médical, dans nos écoles et dans nos académies, un rang distingué, dû à un mérite non contesté.

40. Voici, d'ailleurs, le texte de ces oppositions, qui ne sont pas sans intérêt, et qui, sous plus d'un rapport, font naître de graves réflexions.

« L'établissement projeté pour l'abattage des chevaux et la transformation en produits manufacturés des débris de ces

chevaux par des procédés chimiques, sera nécessairement incommode et repoussant par la nature de sa destination *et par l'odeur infecte qui s'en dégagera*, quelque précaution que l'on prenne, quels que soient les procédés chimiques qui soient mis en usage........ Je suis convaincu que cet établissement sera une cause réelle d'insalubrité; il deviendra, près des communes populeuses et voisines de Paris, un véritable foyer d'infection, où se développera le germe de maladies graves, peut-être contagieuses, du genre des typhus; et je pourrais prouver par des faits incontestables que cette assertion n'est que trop fondée. »

41. Un autre dit: « La température de 15 à 25 degrés est la plus favorable pour que la putréfaction se développe; la matière animale se ramollit; si elle est solide, elle devient *plus ténue;* si elle est liquide sa couleur passe au rouge-brun et au vert, elle exhale une odeur fétide insupportable: il se forme pendant cette décomposition, de l'eau, du gaz acide carbonique, de l'acide acétique, de l'ammoniaque et de l'hydrogène carboné; ces gaz, en se dégageant, entraînent une portion de matière à demi pourrie qui les rend infects et qui constitue *sans doute* les miasmes: ces derniers sont regardés exclusivement comme les agens de la contagion. »

42. Un autre s'exprime en ces termes: « La loi qui a classé les fabriques a mis *les chantiers d'équarrissage* en tête des établissemens insalubres. Quoique les Batignolles et Montmartre soient les communes les plus éloignées de l'établissement projeté, *elles en ressentiront peut-être davantage les influences parce qu'elles sont plus élevées et que les miasmes s'étendront en s'élevant dans l'atmosphère;* la fabrique de boyaux du sieur Millan nous a déjà fait éprouver en *petit* les *circonstances* que je signale, il n'y a cependant pas de différence extrême entre ces deux établissemens.

43. « Il ne faut être ni chimiste ni médecin, pour savoir que l'air atmosphérique chargé de matières animales devient

pernicieux pour ceux qui le respirent. En 1814 nous avons eu des *fièvres nombreuses* et le typhus même après la fâcheuse bataille de Paris. Malgré les plus grandes précautions prises dans l'établissement projeté, les matières animales en putréfaction et même les *matières fécales* ne pourront-elles pas former de l'hydro-sulfate d'ammoniaque, gaz des plus délétères; ces matières, en pénétrant dans la gare de Saint-Ouen, en infecteront les eaux, elles feront périr les substances végétales qui y croissent; ne sait-on pas que les matières végétales en putréfaction déterminent des fièvres à *caractère*, et puisque la Seine elle-même, dont le lit est bien nettoyé par les bateaux du commerce, détermine fréquemment des fièvres intermittentes, que sera-ce, quant à cette cause, viendront s'ajouter celles que j'ai énoncées? »

44. « Je m'oppose à l'établissement projeté, dit un autre médecin, parce qu'il sera un foyer de miasmes qui engendreront des fièvres malignes, pernicieuses, putrides et même le typhus; je m'y oppose parce qu'il y aurait inhumanité à compromettre la santé d'une nombreuse population. Je m'y oppose parce qu'il se trouverait entre le cimetière de Clichy, celui des Batignolles et celui de Montmartre, ce que je regarderais comme une insulte aux morts, qui doivent être respectés des vivans. »

45. Les autres médecins qui ont également apposé leur dire, réclament au nom de l'humanité et de l'hygiène, se servant à-peu-près des mêmes expressions.

46. Enfin les médecins, chirurgiens, officiers de santé et pharmaciens de la commune des Batignolles, réunis en comité, ont rédigé un mémoire, signé de neuf d'entre eux; il n'y est question que des « *désastres* et des *foyers de maladies* que recèlent les chantiers d'équarrissage, on y parle des épidémies qui règnent presque constamment aux environs des lieux marécageux et dans un rayon assez étendu, ce qui prouve que les exhalaisons les plus subtiles peuvent porter

leur influence délétère à plus d'une lieue, quand aucune montagne n'en arrête le cours meurtrier. »

47. Parmi toutes ces oppositions, il en est une seule remarquable par sa modération, par sa sagesse, disons-le, et c'est par elle que nous terminons. Elle est du médecin de Saint-Ouen. Voici ce qu'on y lit : « les procédés dont on parle m'étant entièrement inconnus, il m'est impossible de juger le degré d'insalubrité d'un pareil établissement; mais s'il doit avoir quelque ressemblance avec celui de Montfaucon, que je connais, il devra présenter des chances d'insalubrité et une somme de désagrémens qui sont suffisans pour le faire rejeter. »

48. C'est en partie sur ces autorités que sont appuyées toutes les oppositions calquées en quelque sorte, comme nous l'avons dit, les unes sur les autres; quelques personnes vont plus loin, elles tirent leurs argumens de l'opposition que signèrent les médecins, chirurgiens et pharmaciens des Invalides lors de l'enquête faite à l'occasion de la demande de MM. Salmon et Payen; il en est enfin qui cherchent à mettre le conseil de salubrité en opposition avec lui-même, dans le cas où il voudrait favoriser l'établissement.

Faut-il rappeler, disent-ils, ce qui a été proposé il y a quelque temps par le conseil de salubrité pour l'assainissement des communes? N'a-t-on pas agité la question de fermer les établissemens *infectans* déjà autorisés? et dans cette commune, n'a-t-on pas prescrit aux nourrisseurs de détruire leurs puisards et les trous à fumier de leurs cours? tous les jours ne s'oppose-t-on pas au dépôt d'un simple amas de fumier, à moins de 100 mètres de la voie publique, et cela en vertu de réglemens, dont l'observation nous est recommandée par le préfet de la police sous peine d'amende et même de prison? Et c'est au vu et au su de pareils réglemens qu'on autorisera dans notre commune un entrepôt de cadavres! Non la chose ne peut pas avoir lieu. »

49. Il est temps de passer à l'examen de ces différentes oppositions, de les discuter, de les apprécier à leur juste valeur et d'éclairer l'administration municipale de la ville de Paris, sur les dangers réels ou imaginaires que peut offrir l'établissement projeté par MM. Jouan et Poissant.

CHAPITRE IV. — *Examen des différentes oppositions et appréciation des motifs qui y sont allégués.*

50. Avant de commencer cet examen il est essentiel de faire observer, que presque tous les opposans raisonnent dans cette supposition, que Montfaucon tout entier, avec toutes ses horreurs, tel en un mot qu'il existe aujourd'hui, va être transporté à peu de distance de leurs habitations. Les plus actifs l'ont dit à la masse qui a cru voir à l'instant, sa santé ruinée, et ses propriétés détruites; nous serons obligé de revenir plus tard sur quelques moyens employés pour exciter ces craintes (1). Examinons d'abord une à une, les objections présentées.

51. *Première objection.* On n'amenera dans cette fabrique que des animaux en pleine putréfaction; soixante-douze heures s'écouleront entre la mort d'un cheval et le moment de sa dissection. « Ce sera un véritable charnier construit sur une échelle immense. On y fera d'immenses opérations chimiques, sur d'immenses masses de matières animales. »

Examen et réponse. On estime que le nombre des chevaux amenés, dans le cours d'une année, aux clos d'équarrissage de Paris, ne s'élève pas au-delà de 12,700, ce qui fait une moyenne de 35 par jour. A peine si le quart de ces chevaux est amené mort, les autres y sont conduits vivans. Voyez *Recherches sur les chantiers d'équarrissage de la ville de Paris* (n^os xiii et xvi).

(1) Par la raison exposée plus haut, nous ne dirons rien sur l'emploi de ces moyens mis en usage par les opposans.

Mais, disent les opposans, on ne travaillera pas dans cette fabrique sur les seuls chevaux de Paris, on ira les chercher dans les départemens voisins. A cela nous répondrons que les chevaux abattus à Montfaucon ne sont pas tous fournis par Paris et qu'il en vient d'une grande distance; comment, en effet, 18 à 20,000 chevaux, qui existent dans Paris, pourraient-ils fournir dans l'année 12,775 morts? (Voyez pour le nombre de chevaux, qui existent dans Paris, le second volume des *Recherches statistiques du département de la Seine* publiées par M. de Chabrol, Paris, 1823, in-4°). Il est donc difficile que cette quantité de chevaux morts, puisse augmenter d'une manière notable avant bien des années.

Selon les opposans, ce sont les cadavres des chevaux qu'on ira chercher dans les casernes de Fontainebleau, de Meaux, de Beauvais, etc.; mais ignore-t-on qu'il en coûterait de 15 à 20 francs pour les amener de quinze à dix-huit lieues. C'est donc une supposition tout-à-fait gratuite, que d'avancer qu'on ira chercher dans les départemens voisins, les cadavres des chevaux, pour les préparer dans le nouvel établissement; on ne le fera pas, par la raison toute simple que les frais dépasseraient de beaucoup la valeur de l'objet sur lequel l'industrie cherche à s'exercer. Jusqu'ici les équarrisseurs de Paris n'ont jamais dépassé la banlieue; ainsi le nombre de 11 à 13,000 chevaux, qui s'exploitent à l'époque actuelle, ne peut guère s'augmenter, quelles que soient l'activité et l'intelligence des industriels.

Supposons que ce nombre puisse aller à quinze mille, portons-le même à vingt mille; nous aurions par jour cinquante-cinq chevaux sur lesquels pourraient s'exercer l'industrie manufacturière.

Faut-il donc un établissement, construit sur une échelle immense, pour tirer parti de cinquante-cinq chevaux dans le cours de vingt-quatre heures? Non assurément, les recherches diverses faites par le conseil de salubrité depuis plu-

sieurs années lui ont prouvé qu'un local, même exigu, était pour cela suffisant.

Mais nous raisonnons ici dans la supposition que l'établissement recevra à lui seul, et d'une manière exclusive à tout autre, les chevaux morts, ou qu'il faudra abattre dans la ville et le département de la Seine; hâtons-nous de faire remarquer que MM. Jouan et Poissant n'ont pas demandé de privilège exclusif, et qu'ils auront à soutenir une concurrence redoutable de MM. Payen et Audriel, qui se remettent sur les rangs, et surtout des anciens équarrisseurs. Ainsi, voilà quatre établissemens rivaux qui ne pourront jamais recevoir par jour plus de *douze à treize chevaux* chacun; peut-on voir dans ce nombre les élémens d'opérations immenses, la nécessité de constructions immenses, et l'existence du plus épouvantable charnier qui ait jamais existé?

Les opposans ont-ils plus raison lorsqu'ils disent qu'on n'amenera, dans la fabrique, que des animaux en pleine putréfaction; que soixante-douze heures s'écouleront entre la mort du cheval et le moment de la dissection? Croire que des manufacturiers laisseront putréfier des matières premières au risque de leur faire perdre la moitié de leur valeur, ce n'est pas connaître l'industrie et les industriels. Avancer qu'il s'écoulera trois ou quatre jours entre la mort d'un cheval et le moment où on l'enlevera de l'écurie, c'est ignorer ce qui se passe à l'époque actuelle: aujourd'hui un cheval ne reste que rarement plus de douze heures dans l'écurie après sa mort; les équarrisseurs paient largement les domestiques et les commissionnaires qui viennent les avertir de l'existence d'un cheval à enlever; c'est à qui s'empressera d'arriver le premier; il y a, sous ce rapport, entre eux, une véritable concurrence; s'il en est ainsi à l'époque actuelle, que sera-ce dans quelque temps?

52. *Deuxième objection.* Qui pourra respirer l'air sortant de cet immense foyer de pourriture? Qui pourra supporter

ces émanations qui infecteront tant de villages à plusieurs lieues à la ronde ; qu'aucun procédé chimique ne pourra détruire; qu'aucun fourneau ne pourra brûler; que les cheminées élevées ne feront que porter à une plus grande distance?

Examen et réponse. Pour ce qui regarde l'immense foyer de pourriture, nous venons de le réduire à sa juste valeur en le montrant tel qu'il est et tel qu'il pourra être d'ici à long-temps sous le rapport de son étendue. Quant à son degré d'insalubrité, nous restons persuadé qu'il peut exister, sans présenter plus d'inconvéniens pour le voisinage, que les établissemens où sont abattus les animaux qui servent à notre nourriture, et qu'on n'y reconnaîtra pas davantage l'existence d'un foyer de pourriture.

Il est facile de dire et de répéter partout, que de la fabrique en question sortiront des émanations dangereuses, qui s'étendront à plusieurs lieues, et que rien ne pourra détruire. Des assertions ne sont pas des preuves; il ne nous sera pas difficile de le démontrer.

C'est devant nous, que des chevaux ont été traités chez MM. Salmon et Payen par des procédés peut-être moins parfaits que ceux que proposent MM. Jouan et Poissant, et nous n'avons pu reconnaître, dans la fabrique des premiers, d'odeur désagréable; des membres de la commission ont eu dans leur cabinet, et pendant des mois, des masses de chair de cheval conservées par ces procédés et ils n'ont pas remarqué qu'elles se soient altérées. Si les plaignans ont visité cette année les produits de l'industrie, ils auront pu voir cette chair ainsi desséchée, ils auront pu la manier et s'assurer par eux-mêmes s'il est bien dangereux de respirer les principes qui en sortent. Nous devons répéter ici ce que nous avons déjà dit au sujet de MM. Salmon et Payen : depuis long-temps ces manufacturiers traitaient les chevaux et tous les produits qu'ils fournissent, dans leur établissement de Javelle , lorsque les habitans d'Auteuil apprirent pour la première fois l'existence

de la fabrique. On a la preuve qu'ils ignoraient ce qui se passait dans cette fabrique, par les oppositions même qui parlent des inconvéniens que leur procure un *établissement mis en activité depuis quelques jours,* et par la lettre du maire qui reproche aux manufacturiers « *d'avoir commencé leurs opéra-* « *tions avant la fin du mois, à partir du moment de l'apposition* « *des affiches.* » Ce qui est arrivé pour le village d'Auteuil, serait arrivé certainement pour celui de Saint-Ouen, si MM. Jouan et Poissant avaient été l'établir, sans bruit, sur la rive gauche de la Seine, et y avaient commencé leurs opérations. En effet, depuis le temps que l'établissement de MM. Payen et Salmon est en activité, l'autorité, à notre connaissance, n'a pas reçu de plaintes des habitans des villages de Passy et d'Auteuil, aussi garnis de maisons de plaisance que les villages de Saint-Ouen, des Batignolles et de Clichy.

Nous venons d'avancer que dans les nombreuses expériences faites chez MM. Payen et Salmon, soit en notre présence, soit en présence d'une multitude d'autres personnes, nous n'avions pas pu reconnaître, pendant les opérations, d'odeurs infectes; nous devons dire que l'odeur, nulle pendant la coction, se faisait seulement sentir pendant la compression et la dessiccation des matières, mais qu'alors elle ressemblait à celle que fournit l'eau de vaisselle ou, pour parler plus exactement, à celle qui résulte, dans nos abattoirs, de la cuisson des abattis; plusieurs de ces derniers ateliers existent au milieu de Paris, et personne ne s'en plaint dans le voisinage.

Si dans la fabrique mal disposée de M. Payen, où tout n'était que provisoire, où il n'y avait pas moyen d'opérer des lavages, où toutes les opérations se faisaient sur le sol non pavé; si dans un tel endroit les émanations ne franchissaient pas l'enceinte de la fabrique, si elles n'ont pu traverser la Seine pour arriver à Auteuil, que seront des émanations semblables pour des villages qui sont à mille ou quinze cents mètres de l'endroit où elles se produisent? Quel effet auront-

elles pour les Batignolles qui en sont séparés par une plaine immense; les préfets, le conseil municipal, la plupart des membres de l'Institut et de la société d'agriculture, et mille autres personnes, ont constaté comme nous ces résultats remarquables.

Nier qu'aucun fourneau ne puisse brûler les émanations infectes, qu'aucun procédé chimique ne puisse les détruire, c'est nier l'évidence même. N'est-on pas parvenu, depuis quelques années, à rendre tout-à-fait inodores des fabrications qui jusqu'ici avaient été remarquables par le désagrément des émanations qu'elles produisaient? nous citerons entre autres, la fonte du suif en branches, la préparation des cendres gravelées, toutes les opérations du bleu de Prusse, l'affinage des métaux précieux, la fabrication du noir d'os, les soufroirs, les ateliers de doreurs, les salles de dissection, etc., etc. Quant à l'objection faite à la hauteur de la cheminée, et au reproche qu'on lui adresse de projeter à une plus grande distance les émanations qui passeront dans son intérieur, nous ne pouvons comprendre une telle assertion; cette surélévation des cheminées est tous les jours prescrite par le conseil de salubrité, et seule elle a suffi, dans mille circonstances, pour faire disparaître complètement des inconvéniens que présentaient certaines fabriques dans l'intérieur de Paris. Si MM. Jouan et Poissant se proposent de donner à leur cheminée une grande hauteur, c'est pour obtenir dans leurs fourneaux et dans leurs étuves un tirage plus considérable, et non pour faire disparaître de leur établissement des odeurs qui, ayant été brûlées, ne s'y dégageront pas.

Londres n'a pas comme Paris de chantiers d'équarrissage; c'est dans l'intérieur de la ville et dans les quartiers les plus populeux que se dépècent et se préparent tous les chevaux qui y meurent. On peut donc équarrir et préparer des chevaux sans qu'il y ait insalubrité; on peut en préparer un grand nombre; car, qui mettrait en doute qu'il meurt plus de

chevaux à Londres que dans notre capitale? Nos voisins d'outre-mer, jaloux, autant que nous, de tous les moyens comfortables, nous prouvent par leur tolérance qu'il n'est pas indispensable d'éloigner de *toute habitation, et encore moins de toute culture journalière des terres*, les établissemens dont nous nous occupons.

53. *Troisième objection.* Que deviendront la Chaussée-d'Antin, le faubourg Saint-Honoré et les Batignolles, dont les rues vont être traversées par des convois de chevaux morveux, farcineux, à demi gangrénés, tombant sous les coups de leurs conducteurs; par des charrettes remplies de chevaux morts et de matières pestilentielles; par des chiffonniers qui porteront à l'établissement, dans leurs hottes dégoûtantes, des chiens écorchés depuis huit jours?

Examen et réponse. Le cimetière de Montmartre touche aux Batignolles, et le quart de Paris qui y envoie ses morts est obligé, pour y arriver, de traverser la Chaussée-d'Antin; eh bien! ne peut-on pas demander aux opposans des Batignolles s'il a empêché l'accroissement prodigieux de leur village? Les habitans ont-ils fait quelques oppositions lorsque la ville de Paris a mis à leurs portes et sous leurs yeux, un endroit que, d'après leur système, ils devraient placer à côté des charniers et des établissemens qui fournissent des émanations pestilentielles : cet établissement, enfin, nuit-il à la salubrité de leur village, dont le bon air est si vanté, et où, suivant eux, tous les valétudinaires de Paris s'empressent de se rendre pour recouvrer leur santé? Si la population de la Chaussée-d'Antin reste impassible à la vue des familles qui rendent à leurs membres les derniers devoirs; si elles ne désertent pas le quartier à cette vue, comment croire que quelques chevaux boiteux ou étiques, puissent, par leur présence, engager cette population à donner congé des appartemens qu'elle occupe? Ne sait-on pas que ce passage n'a lieu que deux fois par semaine, et seulement vers le soir, lorsque les

opérations du marché aux chevaux sont entièrement terminées?

Nous ne parlerons pas des charrettes portant des chevaux morts, parce que ces charrettes, exactement fermées, ne laisseront pas même soupçonner ce qu'elles contiennent.

Reste à examiner le degré d'inconvénient que pourront procurer aux Batignolles et à la Chaussée-d'Antin la présence des chiffonniers « *portant à l'établissement, dans leurs hottes dégoûtantes, des chiens écorchés depuis huit jours.* »

Sur ce point, comme sur beaucoup d'autres, les opposans se trompent; un chiffonnier qui peut gagner 3 francs par jour, ne fera pas le voyage de Saint-Ouen pour vendre un chien écorché, lorsqu'il ne peut tirer que quatre à huit sous de ces animaux garnis de leurs fourrures, en les portant aux dépôts que l'administration connaît et qu'elle autorise dans l'intérieur de Paris; jamais les cadavres des petits animaux ne restent plus de deux à trois heures sur la voie publique; jamais on ne les garde plus d'un jour dans les dépôts en question; c'est dans de petites voitures à bras, ou traînées par un petit cheval, qu'on vient les chercher. Ces voitures cachent exactement ce qu'elles contiennent; il ne s'en dégage aucune mauvaise odeur, et leur présence dans la ville est moins désagréable que celle d'une multitude d'autres contre lesquelles il ne s'élève aucune réclamation. Quant aux sept ou huit hommes qui suffiront pour faire marcher l'établissement de MM. Poissant et compagnie, ils ne seront ni *horribles à voir*, ni *horribles à sentir;* la mesure de leur donner des habits de travail à l'intérieur, et à laquelle il sera impossible aux ouvriers de se soustraire, ne doit laisser aucune crainte à cet égard : les propriétaires des Batignolles et de Saint-Ouen n'auront donc pas pour successeurs nécessaires les chiffonniers et les gens de l'établissement.

54. *Quatrième objection.* Les rats vont s'établir dans la fabrique projetée, et mangeront les récoltes des champs envi-

ronnans, si toutefois les cultivateurs conservent assez de vie pour pouvoir les cultiver.

Examen et réponse. Tout dans cette objection est marqué au coin de l'exagération. Les rats sont en grand nombre aux environs des chantiers d'équarrissage de Montfaucon, parce qu'ils y trouvent constamment, et dans une abondance extrême, la nourriture qui leur convient; parce qu'ils y sont même nécessaires pour y détruire une partie des substances animales, et diminuer par là l'infection de cette localité. Ces conditions se trouveront-elles les mêmes dans l'établissement de M. Poissant? Tout devant y être à l'instant desséché et converti en produits manufacturés et vendables, les rats n'y trouveront pas les moyens de se nourrir et par conséquent de pulluler.

Quant au péril dans lequel se trouverait la santé des agriculteurs, cette question sera bientôt traitée avec le soin qu'elle mérite.

55. *Cinquième objection.* La Seine recevant les eaux grasses et *infectantes* qui proviendront du charnier, ses eaux en seront constamment souillées, de sorte que l'usage en sera interdit à tous les riverains qui n'en ont pas d'autre pour boire, pour préparer leurs alimens, pour abreuver leurs bestiaux et laver leur linge.

Examen et réponse. Ici nous allons faire parler les chiffres.

On sait que la Seine fournit 1,200,000 pouces de fontainier, dont chacun répond à 20 mètres cubes, et en somme à 24 millions de mètres cubes, ou en poids à 24 milliards de kilogrammes qui répondent à 24 milliards de litres.

Supposons qu'on exploite par jour 50 chevaux, et que chacun de ces chevaux pèse 300 kilogrammes, ou 600 livres, nous aurons en poids 15,000 kilogrammes.

Admettons que les fabricans laissent perdre, avec les eaux de lavage, la centième partie de cette masse énorme de matière, cette centième partie sera représentée par 150 kil.

Donc, l'eau de la Seine ne contiendra, au-dessous de la fabrique, qu'un kilogramme de matière animale sur 160,000,000 de kilogrammes d'eau. En faisant ces calculs, rappelons-nous toujours que nous raisonnons dans l'hypothèse que l'établissement de MM. Jouan et Poissant est unique pour tout Paris et ses environs, tandis qu'il aura au moins trois concurrens redoutables; faisons remarquer encore que nous avons augmenté le nombre des chevaux qui meurent à Paris, puisque nous l'avons porté de 35 à 50; considérons que nous avons presque doublé le poids de chaque cheval; n'oublions pas enfin que nous avons porté à un centième, la masse de matière animale que ces industriels laisseraient perdre, ce qui est hors de toute supposition. Il faudrait pour être exact, diminuer de trois quarts la masse des matières animales que MM. Jouan et Poissant pourront envoyer dans la Seine. Ajoutons enfin qu'il leur est facile de conserver pendant tout le jour, dans un réservoir particulier, toutes les eaux de lavage de leur établissement, et de ne les envoyer à la rivière que pendant la nuit.

On dirait que les opposans, en alléguant de pareilles raisons, n'ont jamais examiné la Seine dans Paris, qu'ils n'ont pas vu que tous les égouts y tombent et que les machines y viennent puiser l'eau que consomme une immense population. Cette eau est-elle donc bien mauvaise et bien insalubre pour ceux qui la boivent? Le vaste égout qui reçoit non-seulement les résidus des équarrissages de Montfaucon, mais encore les urines et les matières liquides de toutes les fosses de Paris, ne se jette-t-il pas au-dessus même et à une très faible distance de l'établissement des eaux filtrées que recherchent particulièrement les gens riches? Or, on sait que cette filtration n'arrête pas les matières solubles qui peuvent exister dans cette eau, et si elle est trouvée bonne par la population sensuelle et délicate de Paris, comment les habitans de Saint-Ouen peuvent-ils craindre une nouvelle altération dans cette eau, parce qu'un des établissemens, qui pourraient

contribuer à la corrompre, sera à une demi-lieue de leur village au lieu d'en être à quatre lieues?

Nous connaissons l'effet des huiles pyrogénées jetées en grande quantité dans un fleuve comme la Seine; on trouve (n° XXI) une série de faits relatifs aux inconvéniens qu'elles présentent dans ce cas; mais ceci tient à leur nature, et l'on aurait tort d'en conclure que les parties grasses sortant de l'abattoir projeté se conduiront de la même manière et présenteront les mêmes inconvéniens. Ils ne sauraient les présenter; car, d'une part, il est de l'intérêt des fabricans d'en recueillir les dernières parcelles, et de l'autre, l'on a des moyens faciles de les séparer des liquides qui peuvent provenir de l'abattoir.

Faut-il, en rapportant un fait qui n'est pas sans intérêt, rassurer sur les inconvéniens de ces graisses flottantes? Cela nous est facile et nous allons le faire.

Il y a huit ou neuf ans qu'un particulier, peu instruit de tout ce qui regarde la chimie des substances animales, s'imagina qu'en submergeant pendant deux ou trois mois les cadavres des animaux, il convertirait toute leur substance en matière graisseuse. Assuré du succès, il négligea les expériences en petit et se mit à travailler sur une très grande échelle. Il fit sur le bord de la Seine, et vis-à-vis d'Auteuil, une vaste piscine qu'il revêtit d'argile; il y mit *quatre cents chevaux* coupés par morceaux, et, à l'aide d'une pompe manœuvrée par un manège, il y dirigea un filet d'eau qui coulait sans interruption; cette eau, reçue par un point de la piscine, en sortait par un autre et entraînait dans la rivière des parcelles graisseuses qui flottaient à sa surface. Cette expérience dura quatre à cinq mois, et pendant ce long espace de temps ni les voisins, ni les promeneurs, ni les riverains ne s'aperçurent de ce qui se passait, et par conséquent ne firent pas de plaintes. Des circonstances particulières, qu'il est inutile de rappeler ici, ayant fait manquer cette expé-

rience, ce particulier la recommença en lui faisant subir une modification notable : il prit un de ces bateaux qui servent à conserver le poisson et qui sont connus à Paris sous le nom de boutiques à poissons; il l'emplit complètement de chevaux, le couvrit de planches et alla l'amarrer vis-à-vis le village de Clichy. Pendant trois mois, des nuées de petits poissons entourèrent ce bateau, le particulier en prit des quantités prodigieuses; mais le bateau ayant été ouvert, on n'y trouva que des ossemens, l'eau avait dissout toutes les chairs et emporté avec elles les graisses et toutes les autres parties dont elles s'étaient chargées.

Nous avons vu ces expériences, nous en avons suivi avec soin les détails, car dès-lors l'administration cherchait à favoriser tous les moyens manufacturiers qui pouvaient contribuer à diminuer l'horreur de Montfaucon.

Les habitans de Clichy et de Saint-Ouen se sont-ils aperçus de ce qui se passait à leur porte? Ont-ils fait quelques plaintes? Non assurément, parce que les matières animales qui sortaient de ce bateau, étaient bien loin de présenter les inconvéniens des huiles pyrogénées; parce que ces matières animales ne détérioraient en rien les eaux de la Seine. Ils n'ont pas été empestés par les dissolutions putrides, ils n'ont pas vu de matières graisseuses flotter sur les bords du fleuve, ils en ont trouvé l'eau très bonne et propre à tous les usages domestiques. Nouvelle preuve de la différence extrême qui existe entre ces graisses et les huiles pyrogénées, et nouveaux motifs de sécurité relativement aux influences fâcheuses que l'on attribue à la petite quantité de matières qui pourraient sortir de l'abattoir de MM. Jouan et Poissant. Les habitans de Saint-Ouen, et les propriétaires de la gare, n'auront pas davantage à redouter celles de l'abattoir qui, du reste, seront conduites au moyen d'un aqueduc, jusqu'au milieu du fleuve.

56. *Sixième objection.* La gare de Saint-Ouen, ne recevant plus de la Seine que des eaux souillées et mélangées de sang,

cette eau entrera en décomposition, infectera les bassins, corrompra les marchandises, fera fuir les mariniers ainsi que les négocians, etc., etc.

Examen et réponse. Les calculs précédemment établis nous permettent d'être très courts dans l'examen de cette cause d'opposition. Si tout ce qui arrive par l'égout de la Bastille ne fait rien à l'établissement des eaux dépurées, puisque l'abattoir projeté n'enverra à la Seine qu'un kilogramme de matière animale sur 160,000,000 de kilogrammes d'eau, la gare de Saint-Ouen, qui, d'après les renseignemens que nous avons recueillis, contient 118,607 mètres cubes, ou en poids 118,607,000 de kilogrammes, n'admettra donc dans toute son étendue que 0,74 de kilogramme, ou les trois quarts d'un kilogramme, ou en poids ancien, une livre et demie.

Si toute la quantité d'eau introduite dans la gare s'évaporait, et qu'il fallût la remplir tous les jours, on pourrait croire qu'il y restera, à chaque 24 heures, une livre et demie de matière animale; mais il n'en sera pas ainsi : cette eau, en retournant à la Seine pour le service de l'écluse, y reporte ce dont elle s'était chargée. On n'attend pas que la gare soit à sec pour la remplir, il suffit que le niveau de l'eau soit baissé de moitié, pour qu'on soit obligé de faire marcher la machine qui ne travaille que deux fois par semaine; c'est donc, en supposant toujours les circonstances les plus défavorables, une masse de trois livres de matière animale qui entrera dans la gare dans l'espace d'une semaine, masse qui n'y restera pas, puisque, d'après ce que nous avons dit plus haut, elle doit être nécessairement reportée à la Seine d'une manière continuelle. Il résulte évidemment de ces données, que la masse de matière étrangère que l'établissement projeté pourra introduire dans la gare de Saint-Ouen, sera à peine appréciable, et que ces matières ne pouvant pas s'y accumuler, et n'y restant qu'un temps très court, ne pourront jamais se putréfier, et donner à l'eau des qualités désagréables.

57. *Septième objection.* Les deux compagnies qui viennent de se former pour fournir de l'eau aux Batignolles et à Montmartre, seront ruinées par l'établissement de la fabrique projetée, parce que, devant puiser leur eau dans la gare de Saint-Ouen, personne ne voudra s'en servir.

Examen et réponse. Nous avons réduit ces argumens à leur juste valeur, en démontrant précédemment la faiblesse des motifs sur lesquels on les appuyait.

58. *Huitième objection.* La glace dont on emplit tous les hivers la glacière de Saint-Ouen, et que l'on prend dans la Seine, ne sera plus d'aucun débit par la nature de l'eau qui la composera, et par l'infection qu'elle répandra.

Examen et réponse. Sans reproduire les raisons précédemment exposees nous demanderons de combien de degrés le thermomètre doit descendre pour faire seulement charrier la rivière, et si, dans ce cas, l'établissement de MM. Jouan et Poissant pourra y envoyer une seule goutte d'eau liquide.

59. *Neuvième objection.* L'établissement va faire naître des maladies pestilentielles; il s'en dégagera des odeurs infectes, insalubres, qui deviendront, pour les communes populeuses et voisines de Paris, un véritable foyer d'infection, et y développeront les germes de maladies graves, peut-être contagieuses du genre des typhus, etc. Il ne faut être ni chimiste ni médecin pour savoir que l'air atmosphérique, chargé de matières animales, devient pernicieux pour ceux qui le respirent. En 1814, nous avons vu des fièvres nombreuses et le typhus après la fâcheuse bataille de Paris, etc.

Examen et réponse. Ce n'est pas sans un sentiment de peine que nous entreprenons de répondre à ces objections : en effet, parmi les personnes qui les mettent en avant, nous trouvons des hommes qui ont été nos maîtres, que nous respectons, et auxquels nous nous empresserons de donner, dans toutes les circonstances, des marques de notre gratitude et de notre déférence; mais ici nous sommes juges, et devant ce titre,

toute amitié doit se taire, toute considération doit céder: qu'on se persuade donc bien que nous n'avons jamais été guidés que par la nécessité d'accomplir un devoir, et nullement par le desir de désobliger.

Ceci entendu, nous dirons aux médecins qui ont donné, dans cette affaire, leur opinion motivée :

60. La médecine, considérée comme science, se compose de plusieurs branches que ne peuvent pas négliger ceux qui se livrent à son étude; ces branches réunies, forment un ensemble de connaissances que tout médecin doit posséder, sous peine de passer pour n'avoir qu'une instruction incomplète.

Mais doit-on exiger d'un médecin, ou même d'un professeur, une connaissance approfondie de chacune de ces branches? Non assurément, car les facultés de l'homme sont bornées, la vie est courte; heureux celui que l'on peut dire véritablement instruit dans la branche des connaissances humaines à laquelle il s'est adonné; quelque circonscrit que soit le cercle dans lequel il s'est renfermé, il sera toujours utile à ses compatriotes, pourvu qu'il n'en sorte pas.

Ainsi, les confrères que nous combattons ont, comme nous, étudié l'anatomie, la chirurgie, la médecine proprement dite, et l'hygiène; mais une fois nos études médicales terminées, chacun de nous a pris une direction différente, suivant en cela la route que lui traçaient les circonstances, la nécessité, ou le sentiment intérieur d'un goût et d'une vocation spéciale; chacun de nous a la conscience de n'avoir rien négligé pour devenir habile dans la spécialité qu'il a choisie, et pour mériter à cet égard la confiance du public.

Un de ceux que nous combattons, fut notre maître d'anatomie et de chirurgie, nous avons même manipulé avec lui les opérations sur le cadavre; mais ayant négligé ces études depuis plus de vingt ans; n'ayant jamais fait d'opérations sur l'homme vivant, nous reconnaissons la distance immense qui, sous ce rapport, nous sépare de notre ancien maître. Nous en

dirons autant d'une foule d'autres confrères qui ont suivi la même direction, et qui se sont montrés les plus vigoureux opposans dans l'affaire de MM. Jouan et Poissant.

Si donc aujourd'hui, nous allions donner notre avis sur la formation d'une ambulance, sur les cas qui nécessitent l'amputation immédiate, sur les avantages et les inconvéniens de l'amputation circulaire et de l'amputation à lambeau; si nous nous mêlions de discuter sur l'état du sac herniaire dans les hernies récentes et dans les hernies anciennes; sur la position de l'artère épigastrique dans l'un et l'autre cas, que diraient nos confrères? Chacun a déjà deviné leur réponse : Mêlez-vous, nous diraient-ils, de ce qui vous regarde, *et ne compromettez pas la vie de tant de gens par votre demi-savoir.*

Dans l'affaire qui nous occupe, les rôles ne sont-ils pas changés? Et, sans nous ériger en maîtres et en censeurs, n'avons-nous pas quelque droit d'adresser à ceux que nous combattons les observations qu'ils nous auraient faites dans le cas que nous venons de supposer? Comme donc nos maîtres et nos confrères nous auraient démontré, avec amitié et bienveillance, les erreurs dans lesquelles nous serions involontairement tombés, qu'ils nous permettent d'en user de même à leur égard, et de leur tenir avec franchise le langage suivant:

61. Vous dites que, *quelque précaution que l'on prenne, quelque procédé chimique que l'on mette en usage*, il se dégagera continuellement de la fabrique projetée, des odeurs infectes et intolérables, des miasmes délétères, agens de la contagion. Quoi! répondrons-nous à cette assertion, vous en êtes à ignorer tout ce que l'on peut obtenir par la ventilation forcée? Vous n'avez donc pas visité une seule de nos fabriques, et comparé celles qui ont adopté les améliorations récemment découvertes avec celles qui marchent d'après les anciens procédés? Savez-vous ce qui se passe dans quelques-unes de nos manufactures de noir animal; et pour ce qui regarde la fumée, avez-vous connaissance de ce que M. Lefroid

et plusieurs de ses élèves ont obtenu depuis une année, et tout récemment encore, pour les cheminées des grandes usines? Et si vous ne le savez pas, pourquoi vous permettre des assertions contraires; pourquoi trancher la question d'une manière aussi absolue?

62. Vous dites que l'établissement projeté deviendra, pour des communes populeuses et voisines de Paris, un véritable foyer d'infection, en y développant le germe de maladies graves, peut-être contagieuses, des fièvres putrides, malignes, pernicieuses, etc., etc.

A côté de ces mots sonores et de ces phrases effrayantes, bien capables, à la vérité, de frapper les esprits du vulgaire, vous n'avez oublié qu'une chose : c'était de donner la preuve de tout ce que vous avanciez, non d'après ce que disent les anciens auteurs, qui n'ont peut-être pas vu plus que vous, mais d'après votre propre observation.

Quant à nous, qui nous rappelons les avis que vous nous avez donnés, et les éloges que vous faisiez de l'observation directe des maladies et des phénomènes de la nature; nous qui n'avons pas oublié que vous recommandiez sans cesse cette observation comme la source de toute science certaine, et comme le seul moyen d'acquérir des connaissances positives sur les *causes* et la nature des maladies, nous avons suivi vos préceptes dans l'étude de l'hygiène, à laquelle nous nous sommes livrés; et, pendant qu'adonnés aux soins d'une pratique immense, vous observiez les maladies aux lits des malades, nous, obscurs observateurs, nous passions des jours, des semaines, des mois dans les chantiers d'équarrissage, où nous amenaient notre devoir, le zèle de la science, et surtout notre titre de membres du conseil de salubrité, qui nous constitue gardiens de la santé publique, et les appréciateurs de tout ce qui peut lui être nuisible.

Cette observation, que nous poursuivons depuis quatorze ou quinze ans, nous a appris, que, quelle que soit l'horreur

des chantiers d'équarrissage de Paris; que, malgré l'intensité des gaz putrides et des émanations infectes qui s'en dégagent, ces chantiers ne nuisent pas à la santé de ceux qui respirent habituellement les vapeurs qu'ils fournissent. Avant donc d'avancer que les émanations qui doivent sortir de la nouvelle fabrique, développeront, dans les communes voisines, des maladies graves et contagieuses, des fièvres putrides, malignes et pernicieuses, il fallait venir voir ce qui se passait, soit à Montfaucon, soit dans son voisinage immédiat, soit dans les villages qui l'entourent; il fallait comparer la mortalité de la Villette, de Pantin, des Prés-Saint-Gervais, de Belleville, à la mortalité de Sèvres, de Saint-Ouen, des Batignolles; il fallait étudier les ravages exercés par le choléra dans des communes si inégalement partagées sous le rapport de la salubrité de l'air; il fallait enfin rechercher pourquoi des causes en apparence si nuisibles, et, suivant vous, si dangereuses, n'empêchaient pas, dans le village de la Villette, une augmentation journalière de la population, presque aussi remarquable que celle qui s'observe dans le village des Batignolles.

En faisant ces recherches, plus désagréables et moins fructueuses que la visite des malades, et pour lesquelles il faut s'armer d'un notable courage, vous auriez acquis des connaissances d'observation qui vous auraient fait envisager, sous un autre aspect, la fabrique que l'on se propose d'établir, non dans votre voisinage, mais sur votre territoire, et vous auriez reconnu que l'emplacement choisi est, après Grenelle, celui qui convient le mieux à ces sortes d'établissemens.

63. Vous parlez du typhus que la fabrique projetée pourrait bien faire naître; vous dites même qu'en 1814, on a vu des fièvres et le typhus survenir après la fâcheuse bataille de Paris. Nous avons vu le typhus, en 1814, accompagner l'armée française dans sa retraite, et y faire d'épouvantables ravages; nous l'avons vu s'arrêter de lui-même dans le mois

d'avril de la même année, et depuis cette époque, il n'est pas venu à notre connaissance qu'on l'ait observé, auprès de Montfaucon ou partout ailleurs, d'une manière épidémique ; quant à la bataille de Paris, si les émanations proveuant des cadavres a pu donner naissance au typhus, c'est dans les villages de Belleville, de Pantin et des Prés-Saint-Gervais, qu'on l'a dû observer, parce que les actions les plus meurtrières ont eu lieu dans leurs murs ou dans leur voisinage.

Nous ignorons ce qui s'est passé dans ces villages, sous le rapport de la santé de leurs habitans à la suite de la bataille dont il est question ; mais les registres de l'état civil existent, nous venons de les consulter, et ce travail ne nous a pas fourni la preuve que l'état sanitaire ait été moins satisfaisant en avril que dans le mois précédent pour l'année 1814, tandis que le contraire a eu lieu dans les années antérieures et suivantes ; c'est, du reste, ce que démontre le tableau ci-joint.

Mortalité	1813.		1814.		1815.	
	Mars.	Avril.	Mars.	Avril.	Mars.	Avril.
à Belleville. . . .	4	9	10	4	1	7
à Pantin.	3	6	9	3	1	3
aux Prés-St.-Gervais.	»	1	»	1	»	»

On sait que le combat eut lieu le 30 mars au matin ; que les chevaux dépouillés pour les chiffonniers et les équarrisseurs ne furent pas enterrés, puisque notre collègue, M. d'Arcet, fut chargé, par le préfet de police, d'en faire brûler *quatre mille*, opération qui eut lieu du dix au douze avril. Il est bon de rappeler que la température resta très élevée du 30 mars au 15 avril, ce qui avait contribué puissamment à développer, dans ces cadavres, une putréfaction très grande ; nous donnons ici le tableau de cette température, que nous avons été relever sur les registres de l'Observatoire ; l'échelle est prise sur le thermomètre de Réaumur.

1 avril.	—	15	0	8 avril.		12	8
2	—	10	8	9	—	13	4
3	—	12	8	10	—	15	0
4	—	13	4	11	—	15	8
5	—	12	2	12	—	17	9
6	—	12	8	13	—	17	8
7	—	13	0	14	—	16	6

Ces quatre mille chevaux ont été recueillis dans toutes les campagnes voisines; ils furent tous accumulés sur un même point; c'était sur des herses renversées qu'on les transportait, parce que ayant été dépouillés, et pour la plupart éventrés, on ne pouvait pas les hisser dans des charrettes; depuis dix jours, ils exhalaient une odeur infecte; cependant, ils n'ont été nuisibles ni à ceux qui dirigeaient l'opération, ni aux nombreux ouvriers qui les secondaient; et nous n'avons pas connaissance que le village de la Petite-Villette, sur le territoire duquel se trouvait le bûcher, en ait ressenti quelque atteinte.

64. Nous arrêterons-nous à l'opinion de quelques médecins, qui n'ont pas craint d'écrire que les matières animales, entraînées par les eaux de lavage, *feraient périr les herbes* de la Seine et de la gare de Saint-Denis; que la putréfaction de ces herbages déterminerait des fièvres *à caractère*, nouveau genre de maladie que nous ne connaissons pas; et que la Seine qui, dans l'état actuel, *détermine fréquemment des fièvres intermittentes*, en produirait alors une bien plus grande quantité? Nous croirions abuser de la patience de nos lecteurs, en cherchant à réfuter de pareilles assertions.

65. Sans nous occuper des oppositions arrachées à la multitude par ceux qui ont quelque intérêt à faire preuve d'un grand zèle, et à capter la confiance, nous nous adresserons aux gens instruits, et, en particulier, aux médecins qui ont tant d'influence sur l'opinion publique, et nous leurs dirons: croyez-vous, par vos exagérations et vos assertions hasardées, servir bien utilement la chose publique et vos compatriotes

en particulier? Nous pensons le contraire, et nous allons vous le démontrer.

Il se produit dans Paris des masses énormes d'immondices; il faut les ramasser sans cesse dans vos rues et dans vos maisons; que diriez-vous, si on ne les enlevait pas? On peut juger des plaintes que vous pousseriez alors par celles que vous faites sur l'ordre actuel des choses, par ce que vous écrivez dans les journaux, par les reproches que vous adressez à l'administration, par la facilité avec laquelle vous parlez de sa négligence, et du peu d'intérêt qu'elle prend au bonheur des citoyens.

Afin d'entretenir Paris dans l'état de propreté où il doit être, pour que vous puissiez le trouver supportable, il faut des dépôts pour ces immondices sans cesse renaissantes, et où les placer ces dépôts, si ce n'est dans les campagnes environnantes?

Ils ont, à la vérité, des inconvéniens; mais, dans l'opinion où vous êtes que ces immondices recèlent le germe de la peste, du typhus, des fièvres putrides, malignes, etc., n'est-il pas évident que leur danger sera plus grand dans l'intérieur d'une ville que dans une pleine campagne, et que l'administration doit avoir égard à la santé de 800,000 individus, avant de penser au bien-être de quelques particuliers; il faut donc que ces dépôts existent; il le faut nécessairement, inévitablement; ils doivent être tolérés par les habitans des campagnes voisines, qui trouvent dans les avantages que leur procure le voisinage immédiat de Paris, la compensation des désagrémens qui naissent de ses immondices.

66. Il est d'observation que les plaintes n'arrivent jamais des habitans des campagnes, mais bien des bourgeois de Paris qui viennent y passer la belle saison, et, par suite, des propriétaires de ces maisons, qui les louent d'autant plus qu'elles sont plus agréables; mais ne pourrait-on pas laisser à ces bourgeois le choix d'avoir ces immondices dans leur habi-

tation de Paris, ou dans les champs qui environnent leurs maisons de plaisance; s'ils étaient chargés de faire nettoyer eux-mêmes leurs rues et leurs latrines, ne feraient-ils pas ce que pratique l'administration? Et s'ils ne faisaient pas autrement que fait cette administration, de quoi se plaignent-ils?

67. Nous savons que le vulgaire ne peut pas faire ce raisonnement, et que, lorsqu'il souffrira, il accusera l'administration, comme il accuse les élémens qui contrarient ses jouissances du moment et ses instans de plaisirs; mais le médecin doit-il penser et agir comme le vulgaire? L'éducation qu'il a reçue, les connaissances qu'il a acquises, la réflexion dont il a contracté l'habitude, n'en font-elles pas un homme à part, susceptible d'embrasser les objets dans leur ensemble, de remonter à leur origine, et, par suite, capable de comprendre qu'il est des choses qu'il faut nécessairement tolérer, qu'il en est d'autres qu'on peut améliorer, et qu'on doit tendre à ces améliorations d'une manière constante, sans qu'on puisse jamais dire: ceci est assez.

68. D'après ce que nous venons de dire, n'est-il pas évident que le médecin instruit est une seconde providence pour ceux au milieu desquels il se trouve placé? Il signale à l'administration générale les besoins de la localité; il calme les craintes lorsqu'elles ne sont pas fondées; il démontre les obstacles qui de leur nature sont insurmontables; il fait voir les bonnes intentions dont sont animés les magistrats; il apaise les haines, il modère les exigences, et contribue de cette manière à l'harmonie générale qui fait le charme et le bonheur de la société.

Si le médecin peut être considéré comme une seconde providence dans le cas que nous venons de supposer, que doit-on penser de lui, lorsque, par ignorance ou par légèreté, il fait vivre dans des craintes continuelles ceux auxquels il s'adresse; lorsqu'il leur présente les maladies les plus graves planant sans cesse sur leur tête; lorsqu'il empêche l'adminis-

tration, qui ne doit voir que les masses, de faire le bien général, et lorsqu'il excite de cette manière les haines et les animosités? Comment caractériser sa conduite, lorsque l'intérêt personnel le porte à exagérer des maux auxquels il ne croit pas, et lorsque, dans son intérêt, il soulève des populations tout entières?

Un exemple remarquable de la conduite que doit tenir le médecin dans ces sortes de circonstances, nous a été fourni par un homme qui fut notre maître à tous, dont la probité égalait le savoir, et dont le nom seul inspire le respect. Cet homme était Hallé: qu'on nous permette de citer ici un trait de sa vie.

Une vaste raffinerie de sucre vint s'établir rue Hautefeuille, à côté de la petite rue qu'habitait Hallé, et dans laquelle se trouvaient ses meilleurs amis et une partie de sa famille. Bientôt toutes les maisons furent infectées par l'odeur que répandait cette raffinerie; les habitans se plaignirent et *Hallé fut le rédacteur de la pétition qu'ils adressèrent à l'autorité pour être délivrés d'un voisinage aussi incommode.*

Que fit l'autorité supérieure dans cette circonstance? Comme elle ne connaissait pas encore l'action véritable de ces fabriques sur la santé, parce que le raffinage du sucre, par les procédés mis en usage dans l'établissement en question, était en quelque sorte une industrie nouvelle pour la ville de Paris, elle s'adressa à Hallé lui-même et lui demanda à ce sujet son avis motivé. Nous n'avons pas lu le rapport que fit à ce sujet le célèbre professeur d'hygiène que possédait alors la faculté de médecine; mais ceux qui en ont eu connaissance s'accordent tous à le considérer comme un véritable chef-d'œuvre. Dans ce travail, Hallé convenait qu'il lui avait été impossible de reconnaître, dans les émanations dont on se plaignait, un principe délétère et une cause de maladie quelconque, et sa sévère probité fit qu'il plaida en quelque sorte la cause de la fabrique dont il ressentait sans cesse les

inconvéniens, et contre laquelle il avait, un des premiers, adressé des réclamations. Admis dans l'intimité de cet excellent homme, nous avons plusieurs fois été témoin des reproches que lui adressait sa famille, de ce qu'il n'avait pas usé de son influence pour expulser la fabrique; mais il répondait toujours que la vérité devait passer avant tout; il ajoutait, en s'adressant à nous: l'autorité ne m'a pas consulté sur les inconvéniens de la raffinerie, mais sur son insalubrité; pouvais-je dire qu'elle était nuisible, lorsque l'observation de tous les jours, et répétée depuis des années, me prouve qu'elle n'agit ni en bien ni en mal sur la santé? Je n'aurais pas agi en homme honnête et consciencieux si, dans mon intérêt privé, j'avais parlé contre ma conviction et contre ce que prouve la plus grossière observation. Ces paroles nous ont frappé, elles se sont gravées dans notre mémoire, elles ne surprendront pas ceux qui ont connu Hallé, et c'est avec plaisir que nous les consignons ici.

Dans l'affaire qui nous occupe, nous dirons aux opposans: le bien ne peut pas se faire sans franchise et bonne foi. Pour éviter qu'on ne place sur votre territoire un chantier perfectionné pour l'abattage des chevaux, vous prétendez que ces établissemens feront naître le typhus, des fièvres putrides, malignes, etc., etc., et par suite la ruine et la dépopulation de toutes les habitations voisines; si cela est exact, ceux qui demeurent à Belleville, à la Villette, à Pantin, etc., ont le droit d'exiger la suppression de Montfaucon; et si l'administration ne le fait pas, elle est grandement coupable. Mais comment remplacer cette localité? A son existence est attachée l'existence de Paris; or, n'est-ce pas Paris qui fait vivre tous les villages voisins; n'est-ce pas lui qui achète leurs productions; ne sont-ce pas ses habitans qui vont louer toutes les maisons d'agrément qui se trouvent dans ces villages? Il faut donc, en raison des avantages qu'il procure, tolérer quelques-uns des inconvéniens qu'il peut offrir.

De nombreux villages, contenant une population bien autrement nombreuse que celle de Clichy, de Saint-Ouen et des Batignolles, réclament depuis long-temps la suppression de Montfaucon. Cette population n'a pas démérité aux yeux de l'administration; elle paie des impôts aussi lourds que celle des Batignolles, elle supporte les mêmes charges. Un moyen se présente de faire disparaître une partie des inconvéniens de ce Montfaucon qui depuis des années cause à cette population tant de dommage; ces moyens ne peuvent être mis en pratique que sur votre territoire, ils ne pourront pas vous incommoder, et vous refusez d'admettre cet établissement qui se trouve à une distance immense de vos habitations. Sans connaître les procédés qui y seront mis en pratique, et par conséquent sans savoir ce qu'il sera, vous décidez qu'il doit être *éminemment nuisible à la santé*. Seriez-vous aussi tranchans si, étant appelés devant un tribunal, on vous priait de décider sur la culpabilité d'un individu accusé de meurtre, sans vous montrer le cadavre, sans vous laisser prendre de renseignemens et sans vous laisser faire les expériences chimiques indispensables dans quelques circonstances? Le cas cependant est absolument le même, avec cette différence que, dans notre supposition, vous ne pourriez nuire qu'à un individu, tandis que par votre action vous nuisez, et d'une manière constante, à plus de cent mille personnes; vous faites plus, car vous arrêtez tout moyen de perfectionnement que l'on pourrait introduire plus tard dans les fabriques. Vous sapez l'industrie dans ses fondemens, et vous pouvez, par une seule assertion hasardée, retarder pour des années, l'assainissement de Paris et faire à votre pays des maux incalculables.

Les médecins ne savent pas que, par ces prédictions sinistres et ces assertions mal fondées, ils perdent toute l'autorité que pourraient avoir leurs paroles sur l'esprit des hommes instruits, et qu'ils détruisent, sans s'en douter, la considératio

qui devait être attachée à leur corps; la diffusion des lumières et l'esprit d'exactitude qui se répand partout font qu'on ne les croit plus aujourd'hui sur parole. Ecoutez les magistrats, ils vous diront que, dans une foule de circonstances, ils ne consultent les médecins que parce que la loi les y oblige. Voyez ce que font les administrateurs, ils se passent de médecins dans les circonstances où leurs avis devraient certainement faire loi; ou s'ils les consultent, ils font faire des enquêtes secrètes, ils compulsent les registres de mortalité; et lorsque les chiffres viennent leur démontrer que dans certaines localités réputées insalubres et regardées comme telles par les médecins, la mortalité n'est pas augmentée, que ces localités fournissent des conscrits en aussi grand nombre et aussi vigoureux que les autres, qu'elles n'envoient pas plus de malades dans les hôpitaux, etc.; comment croire à la vérité de leurs assertions; que penser, non de leur art, mais de leurs connaissances, lorsqu'il est si facile de les prendre en défaut sur des parties aussi grossières, qui n'exigent que du bon sens, et qui se trouvent à la portée de tout le monde? Après cela, je le répète, que les médecins viennent se plaindre de n'être pas écoutés lorsqu'ils font des réclamations justes, de n'être pas consultés lorsqu'ils devaient l'être, en un mot de ne pas jouir toujours de la considération à laquelle ils aspirent; nous leur demanderons à qui en est la faute?

Nous ne connaissons pas d'exemples de gens envoyés à l'échafaud par la témérité des médecins, parce que dans ce cas ils se défient d'eux-mêmes et sont toujours portés à l'indulgence. Mais nous pourrons citer bien des procès ruineux intentés sur leurs assertions, et accumuler les exemples de mesures désastrueuses qu'ils ont fait prendre, dans une foule de circonstances, aux chefs des états. Si, dans l'affaire qui nous occupe, des fonctionnaires publics étaient destitués; si quelqu'un venait à être traduit devant une cour d'assises, à qui pourrait-on en adresser le reproche? Qui seraient dans ce

cas, les instigateurs et les véritables coupables? En hygiène comme en médecine légale, il ne faut pas de complaisance, il n'est permis d'être tranchant dans son dire que lorsqu'on est sûr de ce qu'on avance; dans ces deux branches de la médecine, le bien et le mal sont toujours proportionnés à la réputation et au rang plus ou moins élevé de ceux qui donnent des avis.

69. Nous terminerons ces considérations, peut-être un peu trop longues, en citant l'avis que le médecin de Saint-Ouen a donné avec tous les autres, dans l'affaire de MM. Jouan et Poissant. Voici ses propres paroles : « Les procédés de « MM. Jouan et Poissant m'étant entièrement inconnus, il « m'est impossible de juger le degré d'insalubrité d'un tel « établissement; mais s'il devait ressembler à Montfaucon, « que je connais, il devra présenter des chances d'insalubrité « bien constatées et une somme de désagrémens qui seuls « doivent nous réunir pour le faire rejeter. » Que de sagesse dans ce peu de paroles : elles soulagent l'esprit fatigué par les exagérations passionnées de tous les autres opposans, elles montrent qu'il existe encore des hommes qui savent avouer leur défaut de spécialité et convenir de leur ignorance, et qui par cela même donnent la preuve de leur mérite!

CHAPITRE V. — *Résumé général et conclusions.*

70. On a pu remarquer au commencement de ce travail, que les inconvéniens de la voirie de Montfaucon avaient engagé l'administration à décider que cette voirie serait supprimée.

On y a vu que, par des moyens d'une efficacité constatée, il était facile de supprimer cette voirie, en traitant d'une manière particulière les matières fécales et les matières animales, et en abandonnant à la concurrence et à l'industrie particulière la préparation et la désinfection de toutes ces matières.

Après avoir exposé la demande de MM. Jouan et Poissant,

nous avons indiqué, avec beaucoup de détails, les motifs que les opposans ont mis en avant pour appuyer leur système, et, prenant l'un après l'autre chacun de ces motifs, nous avons fait voir que le nombre des chevaux traités dans l'établissement projeté, serait bien moindre que celui qu'on disait devoir y être amené;

Que l'air ne serait pas vicié par les émanations qui sortiraient de la fabrique projetée, et qu'il existait dans Paris des établissemens analogues (les abattoirs), qui ne causaient pas d'incommodité dans leur voisinage;

Que la Chaussée-d'Antin et les Batignolles n'auraient rien à redouter du passage des chevaux morts ou vivans que l'on conduirait au nouveau clos;

Que les rats ne trouvant pas dans l'établissement projeté la nourriture que leur fournit Montfaucon, on n'avait pas à craindre leur multiplication;

Que la Seine ne serait pas altérée par la petite quantité de matières animales que pourrait y jeter le nouvel établissement, et que les riverains conserveraient la faculté de s'en servir comme de coutume;

Que, par les mêmes motifs, la gare, la glacière de Saint-Ouen, et les pompes à feu projetées pour fournir de l'eau de la Seine aux Batignolles et à Montmartre, n'auraient rien à redouter.

Enfin, nous nous sommes occupés de faire voir combien tombaient à faux les allégations des opposans relativement aux maladies épidémiques, contagieuses et pestilentielles qu'ils redoutent.

Il ne nous reste plus qu'à exposer les conditions que nous avions cru devoir imposer aux pétitionnaires pour mettre l'établissement projeté à l'abri de tout reproche. Voici quelles étaient ces conditions:

1° Qu'ils ne feraient dans leur établissement ni le travail des boyaux, ni celui de la colle.

2° Qu'ils n'y feraient ni composts ni asticots.

3° Que tous les animaux abattus ou amenés morts seraient traités assez rapidement pour qu'à la fin du jour il n'en restât aucun débris, afin que les abattoirs pussent être lavés à grande eau.

4° Que toutes les matières animales seraient traitées, non à feu nu et en contact avec l'air, mais en vases clos et de manière à ne laisser échapper aucune émanation.

5° Que les substances qu'on mettrait en magasin seraient telles qu'elles puissent être à l'abri de toute altération spontanée.

6° Que les constructions projetées de l'établissement seraient surveillées par un architecte commis par l'administration pour présider à l'exécution des conditions suivantes, imposées aux entrepreneurs.

7° Que les abattoirs seraient dallés en pierre dure et ces pierres imbibées de mastic hydrofuge jusqu'à refus.

8° Que les ateliers où seront transportées et préparées les différentes parties des animaux recevraient un dallage semblable ou au moins un pavé avec bain de ciment et chaux hydraulique.

9 Que des robinets, partant d'un réservoir, faciliteraient les moyens de lavage dans tous les lieux où ils seraient reconnus nécessaires.

10° Que toutes les eaux provenant de l'établissement seraient reçues dans un bassin construit à la manière des fosses d'aisances; que ce bassin serait assez grand pour contenir toutes les eaux provenant des opérations d'une journée; qu'il ne se viderait pas par sa partie supérieure, mais seulement par sa partie inférieure.

11° Que tout ce qui sortirait de ce bassin serait conduit à la Seine par un tuyau souterrain, lequel tuyau serait prolongé d'une longueur suffisante dans le lit de la rivière pour gagner le grand courant.

12° Que ces eaux ne seraient lâchées qu'à la fin du jour et dans le courant de la nuit.

13° Que dans la construction des chaudières, de la cheminée et des fourneaux, on se conformerait à tous les réglemens qui régissent la matière, et que les foyers seraient surtout disposés pour y brûler facilement et complètement toutes les vapeurs et toutes les émanations qu'on pourrait y diriger.

14° Que des murs, suffisamment élevés, empêcheraient qu'on ne pût voir du dehors ce qui se passe dans l'établissement.

15° Qu'une double rangée de peupliers, ou de tous autres arbres de futaie, plantés assez près les uns des autres, entourerait de toutes parts la fabrique.

16° Que les ouvriers ne pourraient jamais franchir la porte de l'établissement avec leurs vêtemens de travail.

17° Que les voitures destinées à enlever les chevaux morts dans les écuries ou sur la voie publique, seraient couvertes exactement, le fond garni en zinc ou d'une matière étamée, et en tout temps lavées et tenues avec une telle propreté qu'elles ne répandissent aucune odeur.

18° Enfin (et par excès de prudence), on proposait, en accordant la demande, de faire une réserve pour toutes les causes d'insalubrité et d'inconvéniens non prévues.

Nota. Un équarrissage en tout semblable à celui qui vient de nous occuper si long-temps, et fondé par MM. Cambnurz, Payen et compagnie vis-à-vis Auteuil, a été dernièrement autorisé après des épreuves qui ont duré plus de trois ans. Le préfet, le conseil municipal, plusieurs maires de Paris, un grand nombre d'agriculteurs, de savans et de membres de l'Institut, devant lesquels les questions ont été maintes fois répétées, sont tous restés convaincus, que l'art était parvenu à faire passer de la première classe dans la troisi me, la plus infecte et la plus désagréable de toutes les industries, et que l'on pourrait *sans inconvénient*, à l'aide des moyens actuellement employés, *pratiquer les mêmes opérations au milieu des quartiers les plus populeux de Paris.* (Voyez n° xv.)

III.

NOTE RELATIVE A QUELQUES CONDITIONS

QUE DOIVENT PRÉSENTER LES HOPITAUX

DESTINÉS A DES INDIVIDUS

AGÉS DE PLUS DE SOIXANTE ANS ET INFIRMES. (1)

Un fondeur en cuivre, nommé Brazin, ayant acquis une grande réputation pour la fonte des canons, fut chargé par tous les gouvernemens qui se sont succédés depuis notre première révolution, de confectionner une grande partie de ces armes de guerre dont on a fait, pendant si long-temps, un si grand usage; on conçoit que de pareilles entreprises ont dû permettre à M. Brazin d'amasser une fortune considérable, et comme il se faisait autant remarquer par son esprit d'ordre et d'économie que par ses talens d'artiste, cette fortune devint énorme en fort peu d'années.

Il y a quatre ou cinq ans que mourut M. Brazin: par son testament, il légua quatre millions aux hôpitaux de Paris, pour la construction et l'entretien d'une maison destinée à recevoir trois cents ouvriers fondeurs; il fallait, par une clause particulière du testament, avoir des infirmités constatées, et être âgé de soixante ans, pour être admis dans cette retraite.

Des raisons particulières ont fait retarder jusqu'à ce jour l'exécution du testament; enfin, les hôpitaux s'en sont occupés à la fin de l'année dernière, et ont cherché quel pouvait être l'emplacement le plus convenable pour bâtir l'hôpital

(1) Commissaires : MM. Esquirol, Chevallier, Villermé et Parent-Duchâtelet rapporteur, publié en 1833.

qui doit porter le nom de Brazin, ou un local assez bien disposé pour devenir lui-même hôpital.

Quelques membres influens du conseil des hôpitaux, ayant pensé que le bâtiment des Bons-Hommes, à Passy, réunissait toutes les conditions desirables, et qu'il fallait le préférer à l'emplacement de la Ferme de la Santé, cette opinion ne fut pas partagée par le conseil municipal qui nous pria de visiter les localités et de lui donner notre avis motivé. Nous fîmes ce travail, et dans une séance particulière du conseil municipal, notre avis passa à l'unanimité.

Le conseil des hôpitaux, et les exécuteurs testamentaires de M. Brazin, contrariés à ce qu'il paraît par notre décision, en ont appelé à de nouvelles lumières ; ils ont nommé des commissions composées d'architectes et de médecins qui, dit-on, ont battu en ruine notre rapport, et démontré le peu de fondement de la plupart de nos raisons.

Dans cet état de choses, nous prenons le parti d'imprimer notre travail et d'en appeler au public ; quand les travaux seront terminés et qu'on pourra mettre en parallèle les avantages et les inconvéniens des localités, les sommes dépensées avec le nombre des malades secourus, et ce que coûte la journée de chacun de ces malades, on saura qui de nous ou de nos confrères se sont trompés.

Les questions qu'on nous adressa étaient ainsi posées :

« 1° Le terrain des Bons-Hommes, près Passy, est-il un lieu convenable pour l'établissement d'un hospice de 300 lits, pour des vieillards infirmes, agés de soixante ans ?

« 2° Le terrain dit le Clos Sainte-Anne, près de la barrière de la Santé, est-il un lieu convenable pour l'établissement d'un hospice de 300 lits, pour des vieillards infirmes, agés de soixante ans ?

« 3° Les bâtimens des Bons-Hommes, dans l'état actuel où ils se trouvent, peuvent-ils être convertis en un hospice de 300 lits ? »

Nous allons examiner l'un après l'autre chacune de ces questions, et y faire les réponses que nous ont suggérées la vue et l'examen attentif des localités.

1re QUESTION. — *Le terrain des Bons-Hommes, près Passy, est-il un lieu convenable pour l'établissement d'un hospice de* 300 *lits, destiné à des vieillards infirmes âgés de soixante ans?*

Le terrain ou l'emplacement des Bons-Hommes a pour avantages:

L'air pur qu'on y respire, la vue agréable que procure sa position élevée, le voisinage des promenades.

Le même terrain, considéré comme emplacement consacré à un hospice, a pour inconvéniens: sa position à mi-côte qui rend inhabitable la moitié des logemens et nécessite la multiplicité des étages. La rapidité de la montagne que ne pourront jamais gravir des vieillards infirmes, âgés de soixante ans, ce qui rendra nuls pour eux les avantages offerts par la proximité du bois de Boulogne.

Le concours immense et continuel des chevaux, des voitures et de piétons, à la porte même de l'hospice, d'où il résultera nécessairement, que ceux qui y seront admis ne pourront ni entrer ni sortir, sans courir le risque d'être tués ou blessés.

La position du terrain et des bâtimens, qui fait que la chaleur y sera excessive en été, et le froid insupportable en hiver.

Enfin, le peu d'étendue du jardin, dont tous les agrémens sont détruits par la poussière qui s'élève de la route voisine, et qui obscurcit véritablement l'air en cet endroit, chaque fois qu'il fait sec deux jours de suite.

2e QUESTION. — *Le terrain dit le Clos Sainte-Anne, près la barrière de la Santé, est-il un lieu convenable pour l'établissement d'un hospice de* 300 *lits, destiné à des vieillards infirmes, âgés de soixante ans?*

Ce terrain comparé à celui des Bons-Hommes, a pour in-

convénient grave, d'être dans un endroit un peu déprimé, ce qui en circonscrit la vue et rendra moins agréable le séjour des logemens qu'on y construira, mais cet inconvénient est compensé par des avantages dont nous allons exposer les principaux.

Les monticules qui le dominent à l'est et au sud-ouest le défendent des vents qui règnent le plus souvent à Paris, et en rendent la température plus uniforme.

La couche de sable qui se trouve au-dessus de la masse calcaire et la position inclinée de cette masse, sont deux conditions avantageuses pour empêcher les eaux pluviales et ménagères de séjourner sur le sol, et de le rendre constamment humide.

On pourra sans difficulté se débarrasser des eaux ménagères, en les envoyant à la Bièvre, question importante pour un hospice.

La grande surface du terrain et sa disposition horizontale, permettront d'étendre les bâtimens et de diminuer le nombre des étages, toujours incommodes et même nuisibles dans un hôpital, mais surtout dans un hospice destiné particulièrement à des vieillards de plus de soixante ans et tous infirmes.

Les abords en sont faciles et les rues qui y aboutissent présentent rarement des encombremens.

Il est plus rapproché que le terrain des Bons-Hommes des quartiers habités par la classe d'ouvriers, que le fondateur de l'hôpital a voulu plus particulièrement secourir : cette circonstance pourra permettre à ces hommes d'aller visiter leurs familles ou d'en être plus souvent visités, consolation très grande pour un bon nombre d'entre eux.

Le Clos Sainte-Anne a une concession d'eau d'Arcueil plus que suffisante pour les besoins de 300 personnes, c'est un avantage bien important pour les besoins d'un hôpital, qui ne doit pas compter sur des machines, qui chôment quelquefois et rendent alors le service très difficile, ce qui arrivait

souvent il n'y a pas encore long-temps à l'hospice de la Pitié.

La vue et le voisinage de Bicêtre, et de l'hospice de Larochefoucauld, établiront entre les trois établissemens, des relations agréables et journalières; les infirmes du nouvel hospice trouveront dans ceux qui habitent les anciens, des parens, des amis et des confrères, et se trouvant par les circonstances mieux soignés sous tous les rapports, leur position leur paraîtra meilleure.

On objectera peut-être le voisinage de la vallée de la Bièvre et de la rivière des Gobelins? Nous répondrons à cette objection en disant, que des observations nombreuses qui nous sont propres prouvent que cette rivière n'est pas plus nuisible à la santé que la Seine; qu'il est démontré, par les relevés statistiques, que l'on vit aussi long-temps au Petit-Gentilly que dans le village de Montrouge; nous ajouterons que, dans la dernière épidémie qui vient de ravager Paris, le Petit-Gentilly n'a pas eu de cholériques, tandis que le village de Passy, qui en a eu un grand nombre, en a surtout présenté dans la partie basse et qui touche au bâtiment des Bons-Hommes dont nous nous occupons en ce moment.

Enfin, et pour dernière considération, nous dirons que le terrain de la ferme Saint-Anne a déjà été considéré, à plusieurs reprises, comme très convenable à l'établissement d'un hospice; Tenon, dans son beau rapport sur les hôpitaux de Paris, indique le Clos Sainte-Anne pour y bâtir un des quatre hôpitaux qu'il propose de substituer à l'Hôtel-Dieu.

Dans un projet présenté au conseil général des hospices, M. Desportes, aujourd'hui membre de la commission administrative des hôpitaux, parlait avec avantage du Clos de la barrière de la Santé, et le représentait comme réunissant toutes les conditions les plus avantageuses pour y fonder un établissement assez vaste pour recevoir 600 malades.

3e ET DERNIÈRE QUESTION.—*Les bâtimens des Bons-Hommes, dans l'état actuel où ils se trouvent, peuvent-ils être convertis en un hospice de* 300 *lits, pour des vieillards infirmes, âgés de soixante ans?*

Il suffit de connaître un peu les hôpitaux et leur service intérieur, pour répondre à cette question.

L'humidité est si grande dans les deux premiers étages qui sont adossés à la montagne, qu'on ne saurait sans danger y faire coucher à demeure des malades et des infirmes.

Dans les étages supérieurs, les fenêtres sont tellement disposées, qu'il sera impossible d'y établir un courant d'air, et par conséquent, la ventilation nécessaire.

Toutes les salles, à l'exception d'une seule, sont beaucoup trop basses.

La disposition de ces salles, et la forme de leurs croisées, font qu'elles seront étouffantes en été, et qu'en hiver rien ne pourra les échauffer.

Il n'y existe pas de planchers à proprement parler, car les étages ne sont séparés que par des planches; les grands intervalles que ces planches laissent entre elles permettront à la poussière et à toutes les balayures de tomber des salles supérieures dans les inférieures et rendront impossibles les soins de propreté. Ces mêmes issues, conduisant avec l'air chaud des étages inférieurs dans les étages supérieurs toutes les émanations des malades, rendront non-seulement désagréable, mais encore très dangereuse, l'habitation de ces derniers. Ce serait un beau moyen de démontrer l'insalubrité des salles supérieures dans les hôpitaux, et confirmer ce qu'ont dit sur cela Tenon, Pastoret et plusieurs autres personnes qui ont appliqué la statistique à l'hygiène et à la médecine.

La maison des Bons-Hommes a cinq ou six étages; si cette disposition ne convient pas à un hôpital ordinaire, consacré à

des malades qui ne quittent pas leurs lits, et qui entrés en convalescence retournent chez eux, quels inconvéniens n'aura-t-elle pas pour des infirmes et des vieillards, soit pour monter dans les dortoirs, soit pour aller dans le jardin, soit pour sortir de la maison.

N'oublions pas les dangers du feu dans une maison presque tout en bois à l'intérieur, plus redoutables pour un hospice d'hommes âgés et infirmes, et pour des vieillards qui ne pourraient s'y soustraire.

Après avoir rédigé cette note, nous avons été trouver les officières de la division des grandes infirmes à la Salpêtrière, qui, depuis vingt et trente ans, n'ont pas quitté leurs emplois, et qui, ayant vu passer sous leurs yeux des milliers de malheureuses, ont acquis, dans les soins qu'elles leur donnent, une expérience qui n'est pas à dédaigner.

Toutes ces dames, dans leurs réponses, ont été unanimes sur les inconvéniens des étages multipliés, et sur la nécessité indispensable d'avoir, pour la classe d'infirmes qu'elles ont à soigner, des rez-de-chaussées *salubres*.

La raison qui leur fait rejeter les étages, c'est que près de la moitié des ouvriers et des pauvres qui ont passé soixante ans sont asthmatiques, affectés de hernies, de débilités, de paralysies générales ou partielles, et presque tous, en hiver, tourmentés par des catarrhes chroniques, ce qui rend très pénible pour la plupart, et presque impossible pour quelques-uns, l'accès des dortoirs.

Ces dames mettent au rez-de-chaussée toutes les femmes qui marchent avec des béquilles et qui peuvent se traîner d'une manière ou d'une autre. Elles y placent encore les aveugles maladroites et, en été, les infirmes qui, bien que hors d'état de marcher, peuvent être mises sur un fauteuil et exposées au soleil lorsque le temps le permet; elles réservent les combles pour les femmes qui ne quittent pas leurs lits.

Qu'on aille à la Salpêtrière, et l'on y verra mis en pratique

ce qu'une théorie grossière indique à tous ceux qui ont vu des réunions de vieillards et d'infirmes.

Si l'hospice qu'on se propose de fonder est bien ordonné, nous ont dit ces dames, il y faudra des parloirs, des réfectoirs, des ouvroirs, des promenoirs; comment un vieillard pourra-t-il plusieurs fois par jour, descendre d'un cinquième étage, pour les repas, les promenades, les petits travaux, ou pour recevoir les visites?

Un de nous, qui a été pendant un grand nombre d'années médecin de la Salpêtrière, a pu constater dans une foule de circonstances, les graves et fréquens inconvéniens des étages supérieurs si multipliés dans cet hospice; il y entendait sans cesse les plaintes des vieilles femmes obligées de grimper au quatrième étage pour y chercher leur lit, et il se rappelle l'empressement avec lequel les rez-de-chaussées étaient toujours sollicités.

A ces considérations graves, nous allons en ajouter d'autres recueillies à Bicêtre; elles viennent de nous être adressées par M. Rullier, qui a été pendant dix ans médecin de cette maison, et auquel nous avions demandé des renseignemens: nous copions littéralement la lettre de ce confrère.

« C'était une faveur pour nos infirmes et nos vieillards de Bicêtre, d'obtenir d'être logés dans les divisions basses ou peu élevées de ce vaste établissement; les reposans, traités à bon droit par l'administration comme de vieux serviteurs des pauvres, logeaient au rez-de-chaussée; la même situation était réservée non-seulement aux paralytiques et aux impotens, mais encore à ceux qui, par quelques motifs, avaient mérité qu'on les plaçât dans le lieu qu'ils pouvaient desirer; tous, ou presque tous, redoutaient de monter, soit à cause de la faiblesse musculaire, mais plus encore à raison de la disposition asthmatique et de la suffocation qui est l'apanage de l'âge avancé, et qui tient aux maladies du cœur et des bronches si communes à cet âge. » Après d'autres explications

physiologiques, M. Rullier ajoute : « Les fondeurs et les vieux ouvriers auxquels la philanthropie de M. Brazin va permettre d'ouvrir un asile, infirmes ou paralysés, ne pourront pas monter ; et ceux qui ne sont qu'âgés ne seront pas pour l'ascension dans une meilleure disposition. La gêne de la respiration, les catarrhes, les battemens, les palpitations de cœur exigeront impérieusement qu'ils soient logés le moins haut possible. Les avantages d'être logés très bas, ou de n'avoir que quelques marches à monter, me paraissent incontestables, soit pour les vieillards, soit pour les infirmes ; les uns et les autres seront moins casaniers, moins paresseux pour sortir et se rendre aux promenoirs, pour se mettre au soleil qu'ils aiment beaucoup et recherchent tous d'une manière remarquable.

« A ces conditions doivent se réunir une ventilation facile et l'absence de l'humidité ; à l'époque actuelle, l'architecture a trop de ressources pour qu'elle ne trouve pas le moyen de réunir dans un édifice tous ces avantages, pour prévenir les enflures générales et surtout le scorbut. »

M. Murat, chirurgien de Bicêtre, qui y demeure depuis plus de vingt ans, nous a adressé des observations absolument semblables, nous ne les citerons pas parce qu'elles ne contiennent que les mêmes idées et les mêmes réflexions.

Il nous semble difficile d'objecter rien de plausible à de pareils raisonnemens ; qu'on juge d'après cela de la convenance du bâtiment des Bons-Hommes !

Ce bâtiment peut offrir une ressource pour y établir une ambulance de blessés à la suite d'une grande bataille, on peut encore y mettre passagèrement, et pendant l'été, des maladies aiguës, et en particulier, on a pu y placer des enfans et des individus affectés du choléra : dans les épidémies, on ne regarde pas à la dépense et on rend les serviteurs trois ou quatre fois plus nombreux que dans les temps ordinaires ; mais cet état de choses ne peut pas être permanent, il est du

devoir de l'administration de soigner le plus de monde avec la moindre dépense possible.

En résumé, le terrain sur lequel est bâti l'ancien couvent des Bons-Hommes ne peut pas convenir à un hôpital d'infirmes. Le terrain de la Ferme Sainte-Anne offre des avantages qu'on ne peut contester. Le bâtiment des Bons-Hommes tombe en ruine, on ne peut s'en servir comme hôpital; pour l'approprier à cette destination, il faudrait le rebâtir en entier; il n'est bon qu'à servir de magasin, ou à recevoir une fabrique.

Nota. Si ce bâtiment des Bons-Hommes avait été la propriété des hôpitaux, peut-être aurait-on pu passer par-dessus bien des inconvéniens; mais il faut l'acheter; on veut le vendre cinq cent mille francs, et pour le rendre habitable, on sera obligé d'y dépenser des sommes énormes, et qui excéderont de beaucoup la valeur de l'immeuble; c'est du moins ce qui résulte d'un mémoire à consulter de M. Gau, inspecteur des hospices, de M. Menager, architecte des prisons, et de M. Lahure, architecte-voyer: suivant ces artistes, plusieurs des murs s'écrasent, il faut remanier tous les planchers et tous les toits dont les bois sont trop faibles, trop espacés et de mauvaise qualité; en un mot, il faut faire dans ce bâtiment une dépense qui équivaudra à celle que nécessiterait une construction totale disposée sur un plan neuf et appropriée au service public auquel l'édifice est destiné.

IV.

MÉMOIRE SUR UN MOYEN MÉCANIQUE

NOUVELLEMENT PROPOSÉ

POUR RESPIRER IMPUNÉMENT LES GAZ DÉLÉTÈRES ET PÉNÉTRER AVEC FACILITÉ DANS LES LIEUX QUI EN SONT REMPLIS. (1)

Dans le courant de 1824, un nommé Robert, ouvrier mineur dans une houillère d'Angleterre, inventa un appareil à l'aide duquel il pouvait, non-seulement rester plus long-temps que les autres auprès du fourneau d'appel destiné à aérer la mine, mais qui lui procurait en outre le moyen de séjourner sans inconvénient dans une chambre remplie de vapeurs sulfureuses et d'une fumée de bois très épaisse. A ces avantages se joignait, suivant l'inventeur, la faculté d'affronter les dangers que l'on court ordinairement dans les mines et dans les autres lieux où se réunissent quelquefois des gaz impropres à la respiration.

Des essais furent faits avec cet appareil dans la ville de Manchester, à la requête de la compagnie d'assurance contre l'incendie, et plus tard dans Londres même, par les membres les plus distingués de la société d'encouragement pour les sciences et les arts, de la Grande-Bretagne. Dans ces deux endroits, la bonté et l'utilité du moyen ayant été constatées, Robert reçut une médaille et une gratification proportionnée à l'importance de sa découverte.

(1) Extrait d'un rapport fait à M. le préfet de police, par MM. d'Arcet, Gaultier de Claubry et Parent-Duchâtelet, publié en 1829.

Encouragé par le succès et secondé par le consul-général de France, Robert se rendit à Paris pour y faire connaître son invention et en tirer parti; mais l'autorité, avant d'en adopter l'usage, voulut la soumettre à différentes épreuves, particulièrement sous le rapport des avantages qu'elle pouvait offrir dans le cas d'incendie. Une commission prise dans le sein du conseil de salubrité du département de la Seine, fut déléguée à cet effet; cette commission, composée de MM. d'Arcet, Gaultier de Claubry et Parent-Duchâtelet, secondée par les officiers du corps des pompiers, répéta et modifia de différentes manières les expériences déjà faites en Angleterre, et en compléta en quelque sorte la série. Nous allons rendre compte de ces expériences, après avoir dit quelques mots, et fait, pour ainsi dire, le précis des moyens analogues qui ont été successivement proposés et mis en usage pour arriver au même résultat.

Nous sommes dans une ignorance à-peu-près complète des moyens que l'on employait dans l'antiquité pour préserver les ouvriers de l'influence fâcheuse des corps sur lesquels ils travaillaient: nous savons seulement par quelques écrivains, que les Romains disposaient des tissus secs et humides au-devant des voies aériennes de certains artisans; les mêmes font mention de masques faits avec des vessies. Quel parti pouvait-on tirer de ces masques? quelles étaient leurs formes et leur disposition? Le manque de détail et de description nous laisse ici dans l'ignorance la plus absolue.

Flavius Végèce, écrivain du IVe siècle sous Valentinien IV, et Robert Valture, son premier commentateur du Traité *De re militari*, nous ont transmis la description de plusieurs appareils avec lesquels les anciens pénétraient au fond des eaux. Ces appareils ont même été tracés d'une manière fort incorrecte dans l'ouvrage de Valture; on y voit un plongeur renfermé dans une enveloppe en peau, recevant l'air d'un réservoir,

afin de prolonger sous l'eau l'acte de la respiration, et un plastron flexible que l'on attachait au corps et qu'on enflait en introduisant l'air par l'embouchure. Si ces moyens ont pu servir pour respirer dans l'eau, à plus forte raison ont-ils pu être utiles pour pénétrer sur le sol, dans des lieux infects. Tout nous porte à croire, malgré l'opinion des auteurs que nous citons, que ces moyens ont simplement été proposés sans avoir été mis en usage. On peut voir des détails plus étendus sur cet objet, dans la *Chimie pneumatique* de Brizé-Fradin, p. 26 et suiv.

Dans quelques grandes épidémies, la crainte que faisait naître la certitude de la contagion dont on croyait que les principes pouvaient être transportés par l'atmosphère, suggéra l'idée de placer au devant des voies aériennes des masques garnis de lunettes, ou des tissus plus ou moins imbibés de vinaigre; il paraît qu'on eut plusieurs fois recours à ce moyen dans quelques-unes des grandes épidémies qui ravagèrent l'Italie, à la fin du moyen âge. Papon en fait mention. (1)

C'est particulièrement dans la peste de Marseille, en 1720, que ce moyen mécanique fut mis en usage par quelques médecins chargés alors de donner des soins aux malades renfermés dans les hôpitaux. Nous avons représenté ce costume *pl.* 1, *fig.* 1re, tel qui nous a été transmis par Manget, médecin du roi de Prusse, dans son Traité de la peste publié en 1721. La tête est entièrement couverte d'une coiffe qui vient emboîter les épaules, et qui, formant un masque au-devant de la figure, se termine au niveau de la bouche et du nez par un prolongement en forme de bec, oint intérieurement de matières balsamiques et rempli de parfum. Tout cet appareil était construit en maroquin du Levant vernissé; il en était de même de la robe, des gants, des bottines, de la culotte et des autres parties de l'habillement. Il est digne de remarque

(1) *De la peste, ou époques mémorables de ce fléau.* Paris, an VIII, 2 vol. in-8°.

que ce costume, en en retranchant toutefois le bec, est prescrit dans les réglemens sanitaires du lazaret de Marseille, chap. 88. Ces réglemens sont de 1750 et de 1793.

Il paraît que l'usage d'envelopper la tête subsiste encore à Marseille; car dans l'ouvrage où nous avons trouvé ces figures (*Guide sanitaire*, par Robert, Paris, 1826, 2 vol. in-8°, fig.), on voit le costume qu'avait, en 1819, le chirurgien quarantainaire lorsqu'il faisait une opération, et les gardes de santé chargés de parfumer les salles et de les désinfecter. On les voit représentés *pl.* 1, *fig.* 2 et 3. Nous devons ces détails à M. Robert lui-même, qui s'est empressé de nous les donner, à notre sollicitation.

Nous ne savons pas jusqu'à quel point sont efficaces de semblables moyens préservateurs (les monumens historiques ne font pas une mention particulière de leur effet en 1720); mais nous doutons fort qu'un médecin, revêtu d'un semblable costume, puisse ranimer le courage de ses malades, et porter dans leur âme cette paix et cet espoir de guérison si nécessaires dans toutes les épidémies. Les Desgenettes, les Larrey, les Savaresi, et tant d'autres de nos compatriotes, n'ont pas pris ces précautions dans les hôpitaux du Kaire, de Damiette, de Saint-Jean-d'Acre et de Jaffa.

On trouve, dans l'Encyclopédie méthodique, un article du docteur Macquart, qui, dans le but de garantir des émanations animales, propose de placer dans chaque narine de petites éponges imbibées de liqueurs aromatiques; mais ce moyen, n'empêchant pas l'air de pénétrer par la bouche, devient absolument inutile; il ne peut qu'inspirer une sécurité dangereuse.

L'application, au-devant du nez, d'un linge ou d'une éponge trempés dans l'eau vinaigrée, se trouve indiquée dans un beau mémoire fait, en 1780, par Vicq-d'Azyr, au nom de la Société royale de médecine; ce mémoire n'était qu'une réponse aux questions adressées à cette Société par le grand-maître de la religion, qui, voulant reconstruire à Malte une église abattue par un tremblement de terre, demandait l'in-

dication des moyens les plus convenables pour faire, sans danger, l'exhumation d'un grand nombre de cadavres. Nous ignorons si ce que proposait Vicq-d'Azyr a été mis à exécution, et par conséquent si les moyens qu'il indiquait ont eu quelques succès.

Brizé-Fradin, zélé philanthrope, que nous avons déjà cité, et qui consacra sa vie entière à perfectionner les moyens de secourir les naufragés, les asphyxiés et les ouvriers de quelques manufactures, proposa, au commencement de ce siècle, un tube inspirateur, garni dans son intérieur de plusieurs mèches ou cardes de coton. Nous l'avons représenté *pl.* 1, *fig.* 4. Son auteur espérait qu'en mouillant le coton et l'imprégnant de diverses substances, soit acides, soit alcalines, il pourrait séparer de l'air toutes les matières nuisibles qui s'y seraient trouvées mélangées : mais, en essayant cette machine, on ne tarde pas à en reconnaître les inconvéniens; elle ne préserve que la bouche et non les narines; si on l'attache au-devant de la poitrine, ne pouvant suivre alors que les mouvemens du tronc et non ceux de la tête, elle gêne les mouvemens de cette dernière; si on la porte à la main pour l'approcher de la bouche à chaque inspiration, on n'a plus qu'un bras à sa disposition, et on reste dans l'impossibilité de rien faire; elle exige de plus une habitude qui ne peut s'acquérir qu'avec peine et beaucoup de temps. Enfin, pour plus grand inconvénient, le coton mouillé s'affaisse sur lui-même, se prend en masse et devient imperméable à l'air; au contraire, s'il n'est pas assez humecté, l'air et les gaz qui y sont mélangés peuvent le traverser facilement; tout prouve que l'appareil ne peut servir qu'à préserver de quelques poussières grossières, par exemple des poils dans l'art de la chapellerie, des plumes et du duvet, au milieu desquels se trouvent continuellement quelques ouvriers.

M. Gosse, de Genève, connu par les améliorations qu'il chercha à apporter dans l'art du doreur, et par ses recherches sur les structures des poils et leur feutrage, se servit,

dans ses expériences, d'une éponge mouillée placée au-devant des voies aériennes.

Son fils, dans le séjour qu'il fit à Paris, s'empara de l'idée de son père, et en fit un appareil que nous avons représenté *pl.* I, *fig.* 5 et 6.

Pour le construire, il prit une éponge d'un tissu fin et serré, d'une forme conique, et assez large par sa base pour recouvrir le sommet du nez, la bouche et le menton.

Pour empêcher toute communication directe de l'air extérieur à la bouche, par les yeux de l'éponge, il cousit tous les yeux, et, pour plus de sûreté, il superposa au-devant de l'éponge, des tranches d'autres éponges coupées avec un rasoir, et tellement disposées, que les ouvertures d'une tranche répondaient à une partie pleine d'une autre. Avant de coudre chaque lame, on avait soin de fermer avec du fil les yeux trop grands et ceux qui laissaient passer la lumière; de cette manière on donnait à l'appareil la forme que l'on voulait.

Pour diminuer le prix de ce petit appareil, on revêtit une éponge demi fine de deux à trois couches d'éponges fines coupées par lames avec le rasoir; on put même composer tout un masque d'éponges de rebut, coupées convenablement et cousues avec soin; un ruban bâti tout autour du masque soutenait des cordons destinés à assujétir le tout au-devant de la tête.

Pour préserver les yeux de l'action des gaz irritans, M. Gosse enchâssa des lunettes, à verres d'un grand diamètre, dans une éponge semblable à celle de son masque.

Muni de cet appareil, M. Gosse se livra à quelques essais dont nous allons exposer les principaux.

Il se rendit dans l'atelier d'un ouvrier occupé à battre les poils provenant de la dépouille des lièvres et des lapins, imbibés de fange et de sang, et fit agiter toute la poussière qui y était, au point qu'il devint impossible de rien distinguer dans cette pièce où il resta plus d'un quart d'heure. Pendant

ce temps, il n'éprouva aucune incommodité, et en sortant il trouva son masque couvert d'une couche épaisse de poils et de poussière.

Ayant appris que deux hommes venaient de succomber dans une fosse d'aisances, il s'y rendit aussitôt, descendit dans la fosse, agita avec une pioche les matières solides que les ouvriers avaient déjà attaquées, et ne remonta qu'après un quart d'heure, aussi bien portant que lorsqu'il était descendu et sans avoir éprouvé le moindre mal-être.

Muni de son masque et de ses lunettes, il resta une demi-heure dans une petite chambre dans laquelle on avait fait brûler six onces de soufre. Ni les yeux, ni les poumons ne furent affectés par le gaz sulfureux.

Il prit une fois un demi-kilogramme de mercure, le mit en ébullition dans un creuset, et resta pendant vingt minutes exposé aux vapeurs qui s'en dégageaient en abondance; non-seulement les vapeurs ne lui procurèrent aucune sensation; mais deux lames d'or battu, qu'il avait disposées au-devant de sa bouche et de ses narines, conservèrent leur éclat métallique; en pressant l'éponge, il en sortait des gouttelettes de mercure qui s'y était condensé.

On conçoit que ce succès n'a pu avoir lieu sans imbiber l'éponge de liquides différens. Dans les expériences sur le mercure et dans l'atelier du batteur de poils, elle était humectée avec l'eau ordinaire; dans la chambre où on brûlait le soufre, on l'avait trempée dans une dissolution de potasse, et pour la fosse d'aisances, dans une dissolution d'acétate de plomb.

Il s'agit donc simplement de connaître la nature des substances qui, par leur mélange, rendent l'air impropre à la respiration, pour trouver aussitôt les moyens de les arrêter ou de les absorber.

L'eau simple suffira pour purifier l'air des corps qui l'altèrent d'une manière mécanique, et pour condenser certaines

vapeurs métalliques, le mercure et l'arsenic, par exemple.

En y ajoutant une once de potasse sur huit onces d'eau, on n'aura pas à redouter les vapeurs du chlore ni celles des acides sulfureux, nitrique, etc., etc.

En substituant à la potasse le chlore et le chlorure de chaux, ce dernier dans la proportion de 60 grammes (deux onces) par litre d'eau, on ne craindra ni l'hydrogène sulfuré, ni les gaz ammoniacaux, ni les miasmes provenant des hôpitaux ou des matières animales en putréfaction.

Enfin, si on trempe l'éponge dans l'eau de chaux, il est probable qu'on pourra absorber l'acide carbonique, et se permettre de pénétrer dans un lieu où il se sera amassé.

Nous allons terminer ces détails par l'indication des moyens que l'on peut employer pour pénétrer dans des lieux infectés, soit par des gaz qu'on ne peut neutraliser, soit par la trop faible proportion d'oxigène contenu dans les gaz qui peuvent être renfermés dans ces lieux.

Supposons que l'on ait à descendre dans un puits, dans une carrière ou dans une cave peu profonde qui se trouvent dans les conditions défavorables que nous venons d'exposer, il sera fort facile d'y pénétrer, d'y marcher et d'y demeurer si l'on tient appliqué sur la bouche une sorte d'embouchure semblable à celle d'un porte-voix, et si à cette embouchure est adaptée l'extrémité d'un tube flexible, qui soit assez long pour que son autre extrémité reste au dehors de l'endroit infect, et par conséquent à l'air libre. Dans ce cas, l'homme respire par la bouche l'air qui lui est nécessaire, et rejette par le nez celui qui a séjourné dans ses poumons.

Plusieurs expériences ont prouvé les ressources que pouvait offrir ce moyen dans un grand nombre de circonstances. En 1785, Pilâtre de Rosier a pu descendre au fond d'une cuve de brasseur, profonde de quatre mètres, et y rester des heures entières au milieu du gaz acide carbonique, il y agissait et marchait sans gêne et sans souffrances, il respirait facilement,

tandis que plusieurs animaux qu'on mettait auprès de lui tombèrent promptement asphyxiés.

Ce tube n'a pas seulement servi à respirer dans des lieux infects, on l'a employé avec succès pour plonger au fond de l'eau. L'expérience la plus remarquable sur ce sujet est celle qui fut faite à Breslaw en 1797, par Klinger, lequel put, ainsi que plusieurs ouvriers, descendre dans l'Oder, à une profondeur de six à sept mètres, y scier des troncs d'arbres, attacher avec des cordes des masses pesantes englouties au fond du fleuve, etc., tandis qu'un aide, placé sur le rivage, tenait les tubes respiratoires ouverts dans l'atmosphère. (*Voyez* la description de la nouvelle machine à plonger, par Klinger; Breslau, 1779; et les *Annales des Arts et des Manufactures*, par Oreilly, tome III.)

La nécessité a fait connaître à certains peuples ce moyen de rester impunément dans l'eau. On lit dans les *Fastes de la marine française*, par Turpin, Paris, 1784, in-4°, page 36, que les Cosaques, qui exercent la piraterie sur la mer Noire, se réfugient dans les *Palus-Méotides*, et se font couler bas avec leurs barques lorsqu'ils se voient poursuivis par les Turcs. Enfoncés sous l'eau, ils conservent une respiration libre par le moyen d'un roseau creux, dont ils tiennent un bout dans la bouche et dont l'autre sort de l'eau. Dans cette position, ils attendent le retour de la nuit pour relever leurs barques et se soustraire aux poursuites de leurs ennemis. La dimension du tube relativement à sa longueur, mérite une attention sérieuse par le succès de l'appareil; ainsi lorsque cette longueur ne sera que de 20 à 30 mètres, un diamètre de 20 millimètres sera suffisant; s'il fallait pénétrer à une profondeur plus grande ce diamètre ne suffirait plus, la respiration deviendrait pénible et haletante. Dans ce cas l'expérience a prouvé qu'il faut augmenter successivement le diamètre du tuyau à partir de la bouche jusqu'à l'endroit qui est fixé au dehors, et où on puise l'air destiné à la respiration. Dans cette

circonstance, si on donne aux 20 premiers mètres 20 millimètres de largeur, les 20 suivans en auront 40, et successivement.

On peut cependant conserver au tuyau respiratoire à-peu-près le même diamètre dans toute son étendue, en faisant passer l'air dans son intérieur par un moyen mécanique; il suffit pour cela d'avoir un fort soufflet dont on peut varier à l'infini la forme et la puissance. C'est de cette manière qu'on fournit maintenant de l'air aux ouvriers placés dans la cloche du plongeur, et qui peuvent rester, pendant des heures entières, à une profondeur de 7 à 8 mètres; l'air est sans cesse envoyé par une pompe foulante placée sur le rivage ou sur un bateau. L'emploi de cette machine est journalier en Angleterre (Voyez le *Voyage en Angleterre*, par Charles Dupin, tome II, page 243). Un de nous a vu, dans les travaux du pont de Bordeaux, des hommes rester de cette manière 6 heures de suite, à une grande profondeur, et s'y livrer à des travaux très pénibles avec autant d'aisance et de facilité qu'à la surface de la terre.

Comme il n'est pas toujours possible de faire arriver un tuyau dans un endroit très profond où il faut pénétrer, on a imaginé dans ces derniers temps, pour remplacer ces tuyaux, plusieurs appareils fort ingénieux : ils consistent tous dans un réservoir capable de contenir l'air nécessaire à la respiration pendant tout le temps qu'on est obligé de séjourner dans l'endroit infecté.

En calculant bien le nombre d'inspirations qu'on peut faire dans un temps donné, et la consommation d'air qui a lieu dans chacune de ces inspirations, on a reconnu qu'il fallait donner à ce réservoir, une capacité de 210 décimètres cubes, pour pouvoir y puiser l'air nécessaire à la conservation de la vie pendant 15 à 16 minutes, temps suffisant, dans la plupart des cas, pour porter des secours à ceux qui en ont besoin. Ce volume d'air nécessaire au besoin de la respiration pendant

un quart d'heure, peut être renfermé dans un sac de cuir ayant 1 mètre de longueur et 6 décimètres de largeur. Pour porter plus commodément ce sac et le garantir des frottemens, on le met dans une cage d'osier attachée elle-même sur les épaules, à l'aide de courroies comme celles qui servent à fixer une hotte ou le sac d'un soldat. (Voyez *pl.* 1, *fig.* 7.)

Pour rester plus d'une heure dans cet endroit infect, si cela devenait nécessaire, on a fait construire des réservoirs plus grands qui sont alors placés sur un charriot que l'homme traîne après lui; on donne à ces réservoirs 2 mètres de longueur, 5 décimètres de largeur et 85 centimètres de hauteur, représentant 850 décimètres cubes; mais ce dernier appareil très utile dans les mines, ne peut être employé dans les endroits resserrés, le réservoir portatif est le seul qui puisse leur convenir.

Avant qu'on eût apporté à ces appareils tous les perfectionnemens qu'ils ont reçus depuis quelque temps, l'ouvrier chargé de pénétrer dans un lieu infect, était obligé de porter à la main l'extrémité du tube et de l'approcher de ses lèvres à chaque inspiration, ce qui avait le double inconvénient de le priver de l'usage de ses mains, et d'exiger une grande présence d'esprit, et une extrême habitude: dans ce cas, le moindre trouble, un faux mouvement, faisaient que celui qui allait porter du secours à son camarade, se trouvait asphyxié lui-même. On voit cet appareil, dont nous faisons remarquer les inconvéniens graves, *pl.* 1, *fig.* 8.

Pour remédier à ces inconvéniens, on substitua à l'embouchure un masque ou nez artificiel posé au-dessus de la bouche et fixé par des cordons derrière la tête; par ce moyen, l'air arrivait aux poumons par le nez et en sortait par la bouche. Cet appareil que l'on voit *pl.* 1, *fig.* 9, est seulement une modification du premier, il laisse aux deux membres leur liberté; mais la difficulté de l'assujétir sur le nez, la gêne et quelquefois la douleur qu'il occasionne, et surtout l'habitude

qu'il exige pour ne pas respirer par la bouche, ce à quoi on est continuellement exposé, en font encore un instrument infidèle.

On a remédié, dans ces derniers temps, à tous ces inconvéniens par l'appareil représenté *pl.* 1, *fig.* 10. Ici les inspirations et les expirations se font par la bouche au devant de laquelle est fixée une sorte d'embouchure qui se termine par un tuyau à l'intérieur duquel sont deux clapets qui, s'ouvrant en sens opposé, donnent une libre issue à l'air qui a servi à la respiration et l'empêche de se mêler à celui qui arrive dans les poumons. De cette manière et ayant la précaution de fixer une espèce de pince sur le nez, l'air ambiant ne peut plus pénétrer dans les poumons, quelque fortes que soient les inspirations; on n'a plus besoin d'une sorte d'éducation pour employer l'appareil avec succès, et celui qui le porte reste libre de ses mouvemens et de toutes ses facultés, pour prodiguer ses soins à ceux qu'il vient secourir. Les *fig.* 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18 représentent les détails de toutes les pièces dont se compose cet appareil; la disposition des clapets et la manière dont ils servent se remarquent particulièrement dans les coupes des deux *fig.* 11 et 17. La *fig.* 19 est une pince d'une forme particulière pour rapprocher les narines.

Tels sont les moyens que l'on possédait pour pénétrer dans des lieux infectés, lorsque Robert vint à Paris; l'expérience a prouvé, dans plusieurs circonstances, l'efficacité de ces moyens, et beaucoup d'ouvriers leur sont redevables de l'existence. On peut consulter, pour des détails plus circonstanciés, les *Annales des Mines* de 1824, où nous avons puisé la plupart de ces derniers documens; on y trouve tout ce qui est relatif à la lampe de sûreté de Davy, cette invention admirable des temps modernes, mais dont nous ne devons pas nous occuper ici.

L'appareil de Robert dont il nous reste à parler peut très bien arrêter les gaz délétères qui se trouvent dans l'atmo-

sphère; mais il est particulièrement destiné à préserver de la fumée qui, dans mille circonstances, empêche de pénétrer dans des localités où le feu s'est manifesté; sous ce rapport, il peut offrir aux pompiers des ressources extrêmement précieuses.

Cet appareil, représenté *pl.* 1, *fig.* 20, consiste dans un bonnet ou capuchon de cuir, avec deux orifices au-devant des yeux, garnis chacun d'une glace épaisse ou d'une lame de mica pour voir au travers.

Le capuchon descend aussi bas que la partie inférieure du cou; il est bien matelassé de manière à empêcher l'air d'y pénétrer ou au moins de rendre son introduction difficile lorsqu'il est arrêté par les courroies *a a*, qui doivent être assez fortement serrées autour du cou. Cette espèce de matelas n'est pas seulement disposée à la partie inférieure de l'appareil, on en a garni avec un soin extrême tout le pourtour du nez, afin d'empêcher qu'aucune partie d'air venant des poumons, n'arrive jusqu'aux yeux et ne nuise à la vision, en déposant de l'humidité à la surface interne des verres.

Un tuyau en cuir tenu constamment ouvert par une spirale en fil de fer qui est dans son intérieur, part du nez et se termine en une espèce de trompe de 3 à 4 pieds de long : de cette manière il touche presque à terre, lorsque l'appareil est placé sur la tête d'un homme de taille ordinaire; l'extrémité ouverte du tuyau est remplie par une éponge mouillée et couverte entièrement par une étoffe de laine grossière.

Comme le poids de cette trompe fatiguerait la tête, et qu'en battant entre les cuisses et les jambes, elle gênerait la progression, on a remédié à cet inconvénient en assujétissant le tuyau à la partie la plus basse de la cuisse, au moyen d'une courroie garnie d'une boucle. On peut également, dans quelques cas, la jeter sur l'épaule et l'y fixer. Ce qui conduisit Robert à l'invention de cet appareil, fut le soulagement qu'il éprouvait en couvrant sa bouche et son nez avec le bord de sa chemise de

flanelle, chaque fois que, pour son travail journalier, il était obligé de descendre dans un puits, au milieu duquel se trouvait un foyer très ardent, destiné à purifier la mine au moyen d'un courant d'air. Plus tard, il se couvrit exactement la figure avec un morceau de laine trempé dans l'eau, ce qui eut le double avantage d'arrêter la fumée et de produire une fraîcheur très utile pour le bien-être des poumons et de toutes les voies aériennes; ce ne fut qu'à la fin qu'il remplaça les tissus de laine par des éponges, et qu'il adopta la coiffe qui, aux avantages des moyens précédens, réunit celui de laisser le libre usage des mains et des yeux.

Robert ayant observé, ce que d'autres avaient déjà fait long-temps avant lui, que, dans les chambres remplies de fumée, la couche d'air qui est proche du plancher inférieur, contient une plus petite proportion de cette fumée que les couches plus élevées, conçut l'idée d'adapter sa découverte à l'usage des pompiers; c'est pour cela qu'il ajouta à son appareil la trompe, pour que celui qui en serait muni pût, tout en restant debout, prendre l'air qui lui est indispensable, non au niveau de la tête, mais à la surface du sol.

Ce qui prouve la justesse de cette observation de Robert, c'est que les pompiers et autres ouvriers qui sont quelquefois obligés de travailler dans une fumée épaisse, peuvent y voir et y rester beaucoup plus long-temps appuyés sur leurs mains et leurs genoux, que lorsqu'ils se tiennent debout, et mieux encore lorsqu'ils se couchent à plat ventre et appuient leurs lèvres contre terre chaque fois qu'ils veulent respirer.

La première expérience en grand, faite avec l'appareil préservateur dont nous nous occupons, eut lieu à Manchester, à la requête de la compagnie d'assurance contre l'incendie de cette ville manufacturière. Voici comme en parle le docteur Henry, un des commissaires chargés de surveiller l'expérience.

« Dans un lieu bien clos, cubant à-peu-près 1120 pieds

(anglais), on mit sur le feu environ 20 livres de déchets de coton qu'on eut soin d'humecter pour déterminer une combustion étouffée, et on ferma les portes pour accumuler la fumée dans l'intérieur de la chambre; au bout de quelques minutes, Robert y entra, et peu de temps après, il fut suivi d'une autre personne; les portes furent alors de nouveau fermées avec exactitude.

« A peine ces portes étaient-elles fermées, qu'un léger courant d'air frais entra dans la chambre par la partie inférieure, tandis qu'un autre courant formé de fumée et de vapeurs acides, sortit par la partie supérieure; ce courant était très fort et composé de vapeurs tellement suffocantes, que M. Henry, qui s'en trouva entouré, put se convaincre que l'air de la chambre avait été rendu complètement impropre à la respiration: cependant Robert et ses compagnons purent y rester pendant 20 minutes.

« Avant de faire sortir de la chambre les deux hommes soumis à l'expérience, M. Henry voulant reconnaître la nature de l'air qu'elle contenait, leur fit vider un flacon de mercure à la hauteur du nez, à partir du sol; cet air analysé, on trouva qu'il n'avait perdu qu'un centième d'oxigène et qu'il contenait en plus un centième d'acide carbonique, ce qui prouva que ses propriétés nuisibles n'étaient dues qu'à la fumée et aux vapeurs dont il était chargé. »

Robert, après cette expérience, s'étant transporté à Londres, la société d'encouragement pour les sciences et les arts, à laquelle il avait été adressé par le docteur Henry, voulut faire faire de nouveaux essais pour constater l'efficacité de l'invention; ces essais eurent lieu à l'institut de mécanique, dans les bâtimens de Southampton, le 25 mars 1825; plusieurs membres de la société et un grand nombre de savans y assistèrent.

Pour faire ces essais, on construisit en planches, une chambre haute d'environ 15 pieds; on y plaça une petite échelle capable de permettre à une personne de toucher le sommet,

et on y pratiqua deux petites fenêtres à environ 5 pieds du sol; un foyer en briques supportait le combustible qui devait fournir la fumée.

Des copeaux de bois mouillés, du foin humide, 2 livres de soufre et une pelletée de résine, furent mis sur le feu et la porte aussitôt fermée. En peu d'instans la chambre se trouva remplie de fumée; en ouvrant la porte cette fumée sortait en abondance; son âcreté était telle qu'elle soffoquait et déterminait une toux violente pour peu qu'on en respirât. Au commencement de l'expérience, elle n'occupait que la partie supérieure de la chambre; mais bientôt elle descendit vers le sol, de sorte que quelques pompiers qui avaient pénétré dans cette chambre, ne purent y rester, quoiqu'ils eussent pris la précaution de s'y tenir presque à plat ventre.

Ces essais préliminaires terminés, on mit sur le feu de nouveau combustible, et Robert, muni de son appareil, entra dans la chambre et s'y promena en différentes directions: dans ce moment la température de la chambre était de 20° centigrades; en 10 minutes, elle s'éleva à 30; après 20 minutes, elle était de 32; 2 minutes plus tard, à 40; après une demi-heure, le thermomètre marquait 46: à cette température, la chandelle se fondit; ce ne fut qu'après 36 minutes de séjour dans la chambre, que Robert en sortit, ayant passé le dernier quart d'heure sur l'échelle, à la partie supérieure de la chambre, et entouré d'une fumée si épaisse, qu'à peine pouvait-on l'apercevoir. Quant il sortit, il avait, comme on peut facilement le penser, une chaleur extrême, son pouls battait 174 fois par minute, mais il ne paraissait pas épuisé, il but un peu de café, et environ une demi-heure après, son pouls avait repris son rhythme ordinaire.

Dans cette expérience, l'air, en ne tenant pas compte de la fumée et des vapeurs qui y étaient en suspension, différait de l'air ordinaire de deux centièmes d'acide carbonique en plus, et de deux centièmes d'oxigène en moins.

Une troisième expérience eut lieu, le 2 avril, en présence de plusieurs savans et de quelques directeurs et administrateurs de Londres, les résultats furent les mêmes et aussi satisfaisans.

Enfin on en fit une quatrième, dont voici les détails : une quantité notable de combustible ayant été placée dans la même chambre, on y projeta 3 livres de soufre, on laissa les vapeurs s'y accumuler et la température s'y élever jusqu'à ce que le thermomètre centigrade eût marqué sur le sol 20 degrés, au centre de la pièce 38, au plafond 70. Ce fut alors que Robert pénétra dans la chambre avec un homme de peine. Ce dernier y entra en marchant sur ses mains et ses genoux; mais ayant essayé d'élever la tête à la hauteur d'un peu plus d'un pied, un sentiment de suffocation l'obligea de quitter la chambre avec précipitation, n'ayant pu y rester que 2 ou 3 minutes. Dans le temps même Robert traversait la chambre en marchant debout, il attisait le feu et y jetait du combustible; il monta à l'échelle sans en éprouver le moindre inconvénient, excepté pour sa tête, et après avoir été enveloppé dans la fumée et les vapeurs pendant 39 minutes, il sortit et se dépouilla lui-même de son appareil. Ses pulsations qui étaient alors de 160, marquaient encore 114 après 20 minutes.

Ces détails sont extraits du 43e volume des Transactions de la Société de Londres, *for the encouragement of arts, manufactures and commerce*, 1825, page 25. Dans toutes les expériences, l'éponge et les tissus au travers desquels l'air était tamisé avaient été simplement humectés avec de l'eau.

Si des faits aussi curieux et des expériences aussi concluantes étaient capables de nous inspirer de la confiance dans l'emploi de ce moyen préservatif, il ne devrait pas être négligé par le corps des pompiers de Paris; voici les expériences que nous avons faites avec les officiers de ce corps, pour nous assurer des véritables ressources que pouvait fournir l'appareil de Robert :

On venait de construire dans la caserne de la rue du Vieux-Colombier une fosse d'aisance qui n'avait pas encore servi; elle parut très convenable pour les expériences qu'on voulait tenter.

On y fit brûler des copeaux de bois et de la paille; cette dernière substance fut mise en bien plus grande quantité que les autres, l'expérience ayant démontré qu'elle produit une fumée plus âcre, plus piquante et plus insupportable que la plupart des autres combustibles. La fosse étant donc remplie de fumée dont il sortait des torrens chaque fois qu'on soulevait la trappe d'entrée, deux pompiers, les nommés Ferrant et Ponté, après s'être mis au-devant du nez et de la bouche un mouchoir trempé dans une dissolution de potasse, y pénétrèrent rapidement; mais le premier n'y put rester que 20 secondes, et le second, une minute. Robert y étant descendu après eux, fut obligé de remonter après 2 minutes 20 secondes; s'étant reposé quelques instans; il descendit de nouveau et rapporta un flacon plein d'air qui contenait :

Oxigène.	17
Azote.	78
Acide carbonique. . .	5

Dans une seconde expérience, le pompier Ponté resta dans la fosse 4 minutes 25 secondes; le pompier Pernot 4 minutes, le pompier Chamoinac, seulement 40 secondes. Robert, qui était entré dans la fosse en même temps que ces hommes, en sortit après 10 minutes 50 secondes.

Dans cette expérience comme dans la première, les pompiers avaient au-devant du nez un mouchoir trempé dans une dissolution légère de potasse, et Robert avait imbibé l'éponge de sa trompe de la même dissolution.

Dans une troisième expérience, on ne dégagea pas de fumée dans la fosse, mais on y fit brûler une assez forte proportion de soufre.

Le pompier Pernot, muni de son mouchoir, y resta 2 minutes 50 secondes.

Le pompier Ponté, muni du même mouchoir, 3 minutes 25 secondes.

Robert, seulement 2 minutes 40 secondes. Il rapporta un flacon plein d'air qui contenait:

Oxigène.	19
Azote.	78
Acide carbonique. . .	1
Acide sulfureux. . . .	2

Il résulte de ces faits, que le masque de Robert est véritablement utile pour pénétrer dans des lieux remplis de fumée, et qu'il l'emporte évidemment sur les simples tissus dont nos pompiers se sont servis jusqu'ici dans des circonstances semblables. Aussi, l'administration s'empressa-t-elle d'acquérir un appareil de Robert qui pût lui servir de modèle pour en faire confectionner de semblables.

Le plus grand inconvénient de tous ces moyens, et particulièrement du masque de Robert, est de déterminer une gêne extrême dans la respiration qui ne peut s'exercer qu'avec de grands efforts, ce qui amène nécessairement un trouble notable dans la circulation; ainsi les pulsations de Robert qui n'allaient qu'à 92 avant la première expérience, montèrent à 130 après cette première, à 158 après la seconde, à 172 après la troisième.

La même chose s'observa chez nos pompiers; leurs pulsations qui variaient de 76 à 86, montèrent à 104, à 112, à 140, et une fois à 160.

Chez l'Anglais comme chez nos pompiers, l'emploi de ces appareils divers changea peu le nombre des inspirations, mais chacune d'elle devint extrêmement profonde; elles ont varié, chez Robert, de 24 à 28; chez les autres, de 22 à 26, de 28 à 32; quelquefois chez ces derniers, elles étaient les

mêmes après l'expérience qu'auparavant. Un reproche grave que l'on peut adresser à l'appareil de Robert, c'est la chaleur extrême qu'il occasionne autour de la tête. Cette chaleur, jointe à la compression qu'il exige sur le cou pour y tenir l'appareil appliqué, détermine une congestion sanguine vers cette partie; il faut avoir vu l'effet de cet appareil, surtout s'en être servi, pour en connaître l'inconvénient. Chaque fois que Robert quittait son masque, la sueur couvrait sa tête et son visage, ses yeux étaient saillans et gorgés de sang, tout indiquait chez lui une apoplexie imminente; le pompier Ponté, qu'on revêtit du masque et qui, après être descendu dans la fosse, y travailla pendant 7 minutes, s'y trouva tellement fatigué, qu'il fut obligé de remonter précipitamment: il était dans un état véritablement effrayant. Un membre de la commission ayant pris le masque, ne put le garder que quelques minutes, tant lui parut insupportable, non-seulement la gêne de la respiration, mais plus encore la chaleur extrême dont la tête était environnée : ce simple essai lui occasiona un violent mal de tête qui dura plus de vingt-quatre heures.

Ces derniers inconvéniens dont nos pompiers furent frappés, mais qui ne les empêchèrent pas de reconnaître les avantages qu'ils pouvaient retirer de l'invention anglaise, les engagèrent à y faire quelques modifications; nous allons en dire quelques mots en exposant les avantages que présente ce nouvel appareil et ce qu'il laisse encore à desirer.

On voit *pl.* 1, *fig.* 21, ce nouvel appareil. On a supprimé la coiffe, ce qui laisse parfaitement libre la partie postérieure de la tête et tout le cou; de cette manière, plus de ligatures autour de cette dernière partie, avantage inappréciable.

L'appareil se trouve donc réduit à la forme d'un véritable masque, dont les bords passent sur le sommet de la tête, derrière les oreilles, et au-dessous du menton; ces bords, en cuir flexible, sont matelassés comme l'était la partie inférieure de la coiffe de Robert, et pour qu'ils appuient avec assez de

force sur toutes les parties avec lesquelles ils se trouvent en contact, ils renferment dans leur intérieur plusieurs élastiques de bretelles, qu'on est obligé de tendre pour appliquer le masque sur la tête.

Une autre modification consiste dans la suppression de la trompe qui, dans l'appareil anglais, rend les mouvemens difficiles, embarrassés et même impossibles dans quelques circonstances.

A cette trompe on a substitué, au-devant du nez et de la bouche, une espèce de cage bourrée d'éponge et recouverte de futaine; c'est au travers de ces différens corps que doit passer l'air inspiré, en y déposant toutes les parties impures qu'il contient. A cet effet, on les trempe dans l'eau ou dans tout autre liquide approprié.

A ce perfectionnement, nos pompiers en ont ajouté un autre qui les aide singulièrement dans leurs manœuvres : il consiste en un sifflet qui traverse l'éponge sans donner passage à l'air, et dont l'embouchure appuie sur le bord des lèvres; à l'aide de ce moyen, ils peuvent donner tous les signaux dont ils sont convenus, indiquer soit le lieu où ils se trouvent, dans une épaisse fumée, soit l'endroit où il faut porter du secours, remplacer, en un mot, la parole dont ils sont complètement privés avec tous les appareils.

Ce nouveau masque, avant d'être adopté, fut soumis à quelques expériences.

Le 4 décembre 1826, on jeta dans une cave six bottes de paille mouillée; les portes et les soupiraux étant fermés, on y mit le feu, et au moment où la fumée était le plus épaisse, deux pompiers, l'un sergent et l'autre caporal, y descendirent; le premier, muni de la coiffe à trompe, et l'autre, du masque modifié; tous deux restèrent 16 minutes dans la cave, sans en être incommodés.

Deux sapeurs ayant répétés l'expérience, celui qui avait le masque à trompe, resta dans la cave 32 minutes, celui

qui portait le masque sans trompe, sortit après 28 minutes.

D'après la déclaration de ces quatre hommes, il résulte que la respiration est plus pénible et plus embarrassée avec le masque garni de trompe qu'avec celui qui n'en a pas, et que la liberté que ce dernier laisse à tous les mouvemens, soit de la tête, soit des membres, lui donne sur le premier une supériorité incontestable.

Le masque modifié a donc été adopté par le corps des pompiers; plusieurs sont déposés dans chaque corps-de-garde, et l'on s'en est déjà servi avec avantage dans divers feux de cave.

Un des membres de la commission a fait quelques expériences avec ce nouveau masque; il a pu pénétrer dans une chambre remplie de fumée, provenant de la combustion de la paille, et y séjourner quelque temps sans être incommodé par l'odeur de la fumée qui restait dans les éponges; mais il n'a pas tardé à ressentir une gêne très grande dans la respiration, et à voir ses pulsations se précipiter comme avec tous les autres appareils dont il avait également fait usage. Il est évident, suivant lui, que cette gêne de la respiration ne tient pas aux obstacles que peuvent opposer à l'air les différens corps au travers desquels on l'oblige de passer; mais bien à ce qu'après avoir été expiré, il séjourne entre le masque et la figure, sans pouvoir être expulsé au dehors; il résulte évidemment de cette disposition, que le même air rentre un grand nombre de fois dans les poumons, ce qui le rendrait tout-à-fait impropre à la respiration, en très peu de temps, si quelques faibles quantités d'air pur ne venaient s'y mêler en traversant les éponges.

Ce masque ne sera parfait que lorsqu'on aura trouvé le moyen de donner à l'air expiré une libre issue au dehors : il est extrêmement facile d'obtenir cet effet, à l'aide de clapets convenablement disposés et s'ouvrant en sens contraire. Nous ne doutons pas que nos pompiers ne trouvent en peu de temps

les moyens d'adapter ces clapets : ce qu'ils font tous les jours prouve qu'ils ont plus que de l'intrépidité. Il leur suffira de consulter ce que nous avons dit dans ce mémoire, et surtout pour la disposition des clapets, un n° des *Annales des Mines* de l'année 1824.

Ajoutons, pour rendre justice à qui elle appartient, que tous ces appareils ne sont que le masque de M. Gosse, modifié de différentes manières; que ce dernier faisait ses expériences et les publiait en 1811, 1812 et 1813, et que ce n'est qu'en 1825, que Robert donna, pour la première fois, connaissance de son appareil aux savans et aux artistes de Manchester et de Londres.

DESCRIPTION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1re. Costume adopté par les médecins du lazaret de Marseille, en 1720. Il était de maroquin du Levant, vernissé; sa coupe est celle d'un manteau en forme de simarre; sous le manteau on portait des bottines à la polonaise, faites de maroquin du Levant, une culotte de peau unie, qui s'attachait aux bottines, et une chemisette de peau unie, dont on renfermait le bas dans la culotte. Le chapeau et les gants étaient aussi de même peau; le tout recouvert d'un vernis.

Fig. 2 *et* 3. Costumes du chirurgien quarantenaire et des gardes de santé qui ont soigné les pestiférés dans le lazaret de Marseille, en 1819. Leur robe n'était pas comme en 1720, en maroquin, mais en taffetas ciré.

Fig. 4. Appareil proposé par Brizé-Fradin. Il est à moitié rempli de coton mouillé, l'ouvrier le tient à la main, ou l'accroche au-devant de sa poitrine, et il en porte la tubulure à la bouche chaque fois qu'il veut respirer; l'air n'ayant pas d'autre entrée que par un trou qui se trouve à la partie inférieure de la boîte, est obligé de traverser le coton et d'y déposer les matières étrangères qu'il contient.

Fig. 5. Éponge ordinaire proposée et employée par M. Gosse.

Fig. 6. Le même appareil s'appliquant exactement et d'une manière fixe sur les voies aériennes.

Fig. 7. Elle représente un homme portant sur son dos un réservoir en cuir capable de contenir une quantité d'air suffisante pour fournir au besoin de la respiration pendant une demi-heure. On y voit un tuyau qui part du fond du réservoir, et qui aboutit à la bouche en y amenant l'air frais; de ce premier tuyau il en part un autre qui, après s'être renflé comme une vessie, arrive à une lanterne et y amène l'air qui a été respiré, mais qui contient encore assez d'oxigène pour alimenter la bougie; les clapets disposés intérieurement, rendent le jeu de ce mécanisme très facile.

Fig. 8. Elle représente un homme allant secourir un asphyxié, et muni d'un appareil bien moins parfait que le précédent. L'air arrive de dehors par le tuyau flexible dont on n'aperçoit qu'un bout dans la figure; ici les voies aériennes restent libres; si l'homme respirait, il serait à l'instant asphyxié; il faut qu'il aspire l'air qu'on lui envoie, en portant à la bouche, à chaque inspiration, le tube qu'il tient à la main droite, qui de cette manière lui devient tout-à-fait inutile pour les secours qu'il doit porter; il ne peut ni soulever ni entraîner l'asphyxié, et lui-même court les plus grands dangers.

Fig. 9. On a corrigé dans l'appareil représenté par cette figure, une partie des inconvéniens du précédent. Ici le tuyau qui amène l'air pur est fixé sur le nez; l'homme aspire donc par le nez et expire par la bouche; ses deux bras restent libres; mais il court le danger d'être asphyxié en respirant par la bouche, devant laquelle il n'existe aucun obstacle.

Fig. 10. A l'aide de ce nouvel appareil destiné à être appliqué au-devant de la bouche, celui qui le porte ne court plus de dangers; le nez se trouvant fermé au moyen d'une petite pince, la respiration se fait nécessairement et involontairement par la bouche. Les deux petits clapets renfermés

MASQUES POUR PÉNÉTRER DANS LES LIEUX INFECTÉS.

Fig. 9 — Fig. 10 — Fig. 20 — Fig. 21 — Fig. 6 — Fig. 11 — Fig. 5 — Fig. 19 — Fig. 4 — Fig. 17 — Fig. 18 — Fig. 12 — Fig. 13 — Fig. 16 — Fig. 14 — Fig. 15 — Fig. 1 — Fig. 7 — Fig. 2 — Fig. 3 — Fig. 8

Grav. par Ambroise Tardieu

dans l'appareil et qui s'ouvrent en sens opposé, font que l'air expiré ne peut pas se mêler à celui qui arriverait soit du dehors, soit du réservoir particulier. Ces deux clapets se voient très bien dans la coupe représentée *fig.* 17.

Fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18. Coupe, plan et élévation de toutes les parties constituant l'appareil précédent.

Fig. 19. Pince destinée à oblitérer les narines et à empêcher les inspirations involontaires par cette partie.

Fig. 20. Masque de Robert. Le défaut d'espace a forcé de rompre ici la trompe; on voit la courroie qui fixe la coiffe sur le cou. Le cône qui termine la trompe est en cuivre et sa base est revêtue de flanelle. Une embouchure située au-devant du nez sert à respirer l'air extérieur lorsqu'on n'a pas besoin de se servir du masque.

Fig. 21. Le même appareil modifié par nos pompiers. Les verres du masque s'ouvrent à charnières, et sont protégés par une petite lame de cuivre. La cage remplie de flanelle et d'éponges, s'ouvre de même à charnières, et se renversant en bas, laisse à volonté la respiration s'exercer librement sans aucun intermédiaire.

NOTA. Depuis que ces expériences ont été faites, plusieurs personnes ont imaginé des appareils et répété avec eux différens essais qui tous n'ont pas été couronnés du même succès; nous ne parlerons pas de ces appareils, parce qu'ils ne sont, pour la plupart, que des modifications des moyens que nous avons indiqués. Il n'en est pas de même d'une autre invention qui, basée sur la propriété qu'a l'air de se comprimer et de pouvoir être contenu en assez grande quantité dans un petit espace, peut fournir le moyen de rester au fond des eaux ou de séjourner au milieu de gaz non respirables, pendant un temps assez long.

Cet appareil ingénieux est dû à M. Lemaire d'Angerville; il se compose de trois parties, d'un réservoir général, d'un

second réservoir auquel il donne le nom de pectoral, et d'un masque.

Le réservoir général, qui se place sur le dos, est en cuivre; on y comprime l'air à 14 atmosphères et plus; il communique, par un tuyau garni de robinets, au réservoir pectoral, celui-ci est formé, en avant, d'une plaque de cuivre dont les rebords recourbés en dehors et percés de petits trous placés très près les uns des autres, servent à y coudre une peau moelleuse dont la réunion avec la plaque offre une espèce de sac où l'air, en sortant du réservoir général, vient reprendre son expansion naturelle, pour servir ensuite à la respiration de l'homme qui le porte.

Le masque se compose d'un nez construit de manière à pouvoir s'appliquer sur toutes les figures au moyen d'un mastic mou dont il est enduit intérieurement; il communique par un tuyau au récipient pectoral. Une soupape de précaution donne issue à l'air, devenu impropre à la respiration.

C'est au moyen d'un robinet, que le porteur de cet appareil fait à volonté passer l'air du récipient général dans le récipient pectoral; des poids sagement combinés dans leur distribution compensent, lorsqu'il veut s'enfoncer dans l'eau, la légèreté spécifique que lui donnent tous ces réservoirs.

Quelques essais tentés avec cet appareil, ne tardèrent pas à démontrer les ressources qu'il pouvait offrir; aussi le ministre de la marine s'empressa-t-il de les faire répéter en présence d'une commission à laquelle se joignirent, comme assistans, beaucoup de personnes instruites et un grand nombre de curieux: nous allons exposer rapidement les résultats de ces expériences qui ont été faites au-dessous du pont d'Iéna, dans la partie la plus profonde de la Seine, les 20, 22, 24 octobre et 5 novembre de 1828.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. 20 *octobre*. — Dans cette expérience, le plongeur est descendu au fond de l'eau, en se laissant glisser le long de la corde d'une sonde fixée à un mât. Il s'est dirigé

de suite vers une caisse remplie de pierres qui avait été préalablement coulée à 12 pieds de distance du bateau d'où il était descendu. A cette caisse était vissée une planche ayant un bout saillant d'un pied environ; le plongeur en scia successivement deux morceaux qui vinrent flotter à la surface de l'eau et furent recueillis; ensuite, après s'être débarrassé de sa scie en l'attachant à la caisse, il fit sur la plus forte planche un trou avec une vrille, et y fixa très solidement un tire-fond sur lequel il attacha une corde; puis après il frappa sur la même planche quatre gros clous qu'il réussit à y faire entrer profondément; après quoi, ne se trouvant plus rien à faire, il écrivit sur une petite plaque fixée sur un flotteur en liège qu'il avait emporté avec lui, le mot *fini*. Ce message qui fut recueilli flottant sur l'eau, annonçait le prochain retour du plongeur, qui, bientôt après, reparut à la surface de l'eau et nagea jusqu'à terre. *Il avait été dix-sept minutes dans l'eau.*

IIe EXPÉRIENCE. 22 *octobre.* — Dans cette seconde expérience, le plongeur répéta d'abord à-peu-près le même travail qu'il avait fait dans la séance précédente et de plus, pour simuler celui qu'il pourrait faire en mer pour boucher une voie d'eau à un navire, il appliqua sur un trou pratiqué à la caisse à laquelle il travaillait, un morceau de bois de 6 pouces de long sur 4 pouces de large, qu'il avait emporté avec lui, et le fixa au moyen de quatre forts clous qu'il enfonça à fond, aux quatre angles dudit bout de bois. Cette fois, n'ayant pas, et à dessein, emporté avec lui la corde qu'il devait attacher à la caisse coulée au fond de l'eau, il lâcha un flotteur auquel tenait une ficelle dont il retenait une des extrémités. A la vue de ce flotteur, on alla y attacher une forte corde; le plongeur retira ensuite à lui à l'aide de la ficelle, ce flotteur qui lui amena la forte corde qu'on y avait attachée, il eut alors à la détacher du flotteur pour la nouer au tire-fond qu'il avait vissé dans la caisse. C'est cette corde qui servit à retirer la caisse de l'eau. Tout ce travail étant fini, comme dans

la première expérience, le plongeur annonça son retour et parut en effet peu d'instans après, nageant à la surface de l'eau. Il avait été cette fois *vingt-trois minutes quarante-cinq secondes sous l'eau.*

IIIe EXPÉRIENCE. 24 *octobre.* — Dans cette troisième expérience, le plongeur armé de sa scie qu'il portait à son côté gauche, passée simplement dans une ganse, et après avoir mis dans une poche qu'il avait à droite, vrille, clous, tire-fond, petits flotteurs pour les messages, et le poinçon au moyen duquel il écrivait dessus lorsqu'il était dans l'eau, plus, la planchette pour le trou à boucher, se laissa glisser au fond avec une telle rapidité, que la résistance de l'eau fit sortir la scie de la ganse qui devait la retenir, et elle fut recueillie flottant sur l'eau. Le plongeur arrivé à la caisse à laquelle il devait travailler, ne trouvant plus la scie à son côté, écrivit sur un petit flotteur : *la scie.* Ce message ayant été recueilli, on chercha à la lui descendre, mais ce fut vainement; le courant, extrêmement rapide dans cet endroit, l'emportait où le plongeur n'était pas. Il s'occupa alors à clouer la planchette sur le trou fait à la caisse, et figurant une voie d'eau à boucher, il fit un trou avec sa vrille et y vissa un tire-fond; ensuite il envoya un flotteur auquel fut attachée une forte corde qu'il ramena à lui, il l'attacha au tire-fond en y faisant des nœuds dont la texture seule attestait avec quelle facilité il agissait dans l'eau; et en effet, il assura qu'il était aussi libre d'esprit et de corps autour de sa caisse au fond de l'eau, que s'il faisait le même travail à terre.

Après être resté *vingt-et-une minutes sous l'eau*, le plongeur reparut à la surface, et quoiqu'il eût pu être recueilli de suite dans un bateau, il voulut donner le spectacle de le voir nager tout à son aise, quoique revêtu de son appareil.

L'état du pouls du plongeur à la sortie de l'eau a été constaté par plusieurs médecins, qui n'y ont reconnu aucune altération.

IV[e] EXPÉRIENCE. 5 *novembre.* — A 3 heures 4 minutes, malgré que la température ne fût qu'à trois degrés et demi au-dessus de zéro, le plongeur est descendu au fond de l'eau; deux caisses avaient été coulées. A la première à laquelle il devait travailler, il n'eut qu'à faire un trou avec une vrille, et y fixer un tire-fond; puis ayant envoyé un flotteur à la surface de l'eau, on y attacha une forte corde qu'il amena à lui par le moyen d'une ficelle attachée à ce flotteur, et après l'avoir détachée du flotteur, il la fixa au tire-fond pour qu'elle servît à retirer la caisse de l'eau. Cela fini, il passa à l'autre caisse qui avait été coulée à quelque distance plus loin, il y fit d'abord le même travail qu'à la première, et ensuite scia un fort morceau de bois fixé en saillie à cette caisse, puis après cloua une planchette pour boucher un trou. Pendant tout ce travail, un froid excessif l'avait gagné et lui avait tellement engourdi les mains qu'il ne sentait plus ce qu'il touchait. Après avoir été *dix-huit minutes* sous l'eau il reparut à la surface et nagea jusqu'à terre.

Le rapport le plus flatteur ayant été fait sur ces expériences, il fut décidé par le ministre, que M. Lemaire d'Angerville serait envoyé dans un port maritime pour y faire des expériences en grand et former des plongeurs. Ces expériences s'exécutent dans ce moment à Cherbourg, et lorsqu'elles seront terminées, nous nous empresserons d'en donner le résultat. On s'occupe également de l'application de cet appareil au service des pompiers de Paris; on l'a déjà modifié de la manière la plus heureuse pour ce nouvel emploi; le succès ne nous paraît pas douteux. Nous en rendrons compte lorsque l'expérience l'aura constaté. (1)

(1) Comme complément de ce travail, on consultera le Mémoire de M. Chevallier, sur un nouvel appareil dû à M. Paulin, lieutenant-colonel des sapeurs-pompiers de Paris. (*Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 1836, t. XV, pag. 68.)

V.

RECHERCHES ET CONSIDÉRATIONS

SUR

LA RIVIÈRE DE BIÈVRE, OU DES GOBELINS,

ET SUR LES MOYENS D'AMÉLIORER SON COURS, RELATIVEMENT A LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET A L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE DE LA VILLE DE PARIS. (1)

> Ædiles... non permittant in viis neque stercora projicere, neque morticina, neque pelles jacere. — PAPINIAN. *l.* 1. *ff. De viâ publicâ et si quid in eâ factum esse dicatur.* Lib. XLIII, tit. x.

Rapport fait sur ce mémoire à l'Académie royale de Médecine.

L'Académie a confié à MM. Adelon, Rullier et Double, le soin de lui faire connaître un ouvrage manuscrit, intitulé *Recherches et Considérations sur la rivière de Bièvre*, etc., par MM. Pavet et Parent.

Le titre seul de ce Mémoire réveille dans les esprits plus d'un souvenir; il commande divers genres d'intérêt.

C'est par des méditations sur le même sujet que l'on vit commencer, il y a plus de trente ans, l'une des réputations médicales les plus souhaitables de notre temps; c'est dans un travail de cette nature que s'ouvrit pour ainsi dire la carrière

(1) Ce mémoire, rédigé en commun par MM. *Parent-Duchâtelet* et *Pavet de Courteille*, lu à l'Académie royale de Médecine, le 29 janvier 1822, était dédié à la mémoire de J. N. Hallé.

de l'homme à jamais regrettable, qui envisagea le premier de si haut toutes les parties de l'hygiène.

On lui doit, personne ne le contestera, d'en avoir rassemblé les matériaux épars, de les avoir travaillés et disposés de manière à en former un ensemble régulier, un corps complet de doctrine; c'est ainsi que, par son génie et par son savoir, nous avons vu cette branche importante de nos connaissances s'élever à la dignité, nous avons presque dit, à la perfection d'une véritable science.

MM. Pavet et Parent ne pouvaient pas prendre un meilleur guide, ni choisir un plus beau modèle; qu'ils l'imitent toujours, qu'ils le suivent en toute chose, ils se montreront dignes de cette belle réputation, si justement acquise.

La rivière de Bièvre est un des points les plus importans et les plus remarquables de la topographie de la ville de Paris; sa constitution physique, les modifications qu'elle a éprouvées successivement par l'action des forces de la nature et par les mains du temps, par les travaux des hommes et par les progrès de la civilisation, les améliorations dont elle est encore susceptible; tous ces points présentent, pour l'histoire physique et pour l'état sanitaire de la capitale, un intérêt immense.

Mus par ces hautes considérations, les auteurs du Mémoire que nous examinons ont cru devoir faire un travail complet sur cette matière.

Ils ont divisé leur sujet en trois parties :

La première contient la description physique de la rivière de Bièvre ou des Gobelins.

La seconde présente l'énumération des nombreux établissemens d'industrie manufacturière placés sur cette rivière.

La troisième est consacrée à l'exposition de ses inconvéniens et de ses avantages considérés :

1° Relativement à la salubrité publique;

2° Relativement à l'industrie manufacturière.

On prend une haute idée de tout ce que peut, même avec de faibles secours, l'industrieuse activité de l'homme, lorsqu'on voit la grande quantité d'ateliers alimentés par le faible ruisseau de la Bièvre; et certes, le commerce et les manufactures de la ville de Paris en retireraient de bien plus grands avantages, si l'autorité voulait introduire, dans c e qutier, les diverses améliorations dont il est susceptible.

La salubrité particulière de ce populeux faubourg, et par suite la salubrité générale de la ville, y gagneraient beaucoup.

Encore que, depuis long-temps, ce quartier n'ait pas vu régner parmi ses habitans de maladies populaires, on ne doit cependant pas perdre de vue, qu'à plusieurs époques, on y a remarqué des épidémies graves; et comme il est probable que la cause générale de chaque épidémie réside dans la réunion d'un plus ou moins grand nombre de conditions nocives, il faut travailler soigneusement à éloigner celles que l'on peut plus ou moins facilement détruire.

En dernier résultat, toutes les améliorations à faire sur les bords de la rivière des Gobelins peuvent être ramenées aux trois conditions suivantes:

1° Donner plus de rapidité et plus de régularité à l'axe d'écoulement des eaux;

2° Faciliter le curage de la rivière, et rendre ce travail plus fréquent, plus régulier et plus complet;

3° Dégager convenablement les bords de cette rivière, de manière à y établir une grande et libre circulation d'air et d'eau.

Les auteurs du Mémoire que nous examinons ont fait les recherches les plus grandes, ils sont entrés dans les détails les plus satisfaisans, non-seulement pour signaler toutes les utiles améliorations capables d'atteindre ce triple but, mais aussi pour faire connaître les divers moyens qui peuvent en faciliter l'exécution.

L'Académie joindra sans doute ses vœux et son influence

aux méditations et aux travaux de MM. Parent et Pavet, pour attirer sur ce sujet la secourable attention et la vigilante sollicitude de l'autorité administrative.

Le travail de ces messieurs, autant par l'importance de son objet que par la manière dont il est exécuté, mérite non moins d'éloges que d'encouragemens, et nous proposons à l'Académie de le prendre en grande considération, lorsqu'elle procédera à l'élection de ses membres associés et adjoints.

Signé : Adelon, Rullier, Double, *rapporteur.*

Lettre adressée à M. le comte Chabrol de Volvic, conseiller d'état, préfet du département de la Seine.

Monsieur le préfet, le mémoire que nous avons l'honneur de vous adresser a été entrepris dans des vues d'utilité publique, et nous sommes bien convaincus que ce sont les vôtres; nous avons été puissamment encouragés dans notre travail, en songeant que vous ne manqueriez pas d'en approuver le but, puisqu'il s'agit de faire du bien à vos administrés et d'améliorer leur sort. La salubrité et l'assainissement d'une grande ville doivent exciter vivement la sollicitude des magistrats éclairés. L'ouvrier est soutenu dans ses travaux, le pauvre est consolé dans sa misère, quand ils voient qu'un gouvernement paternel cherche, par des mesures sages, à en diminuer le poids.

En 1789, l'autorité avait demandé un rapport sur l'état de la rivière de Bièvre, sur les moyens d'assainir ses bords, et de préserver les riverains de plusieurs maladies qui offraient des symptômes graves et alarmans; le professeur Hallé, dont la perte à jamais déplorable peut être aujourd'hui appelée un malheur public, fut chargé de ce travail par la société royale de médecine; il s'y livra avec tout le soin et tout le talent qui distinguent les ouvrages sortis de ses mains,

et publia un Mémoire qui devait, sous plus d'un rapport, nous servir de modèle. Dans le nôtre, après avoir exposé l'état actuel du cours de la Bièvre, depuis sa source jusqu'à son embouchure, après avoir fait connaître ses influences sur la salubrité de l'air, sur la santé des riverains et sur leurs travaux, nous rappelons les moyens d'assainissement que Hallé proposait, et nous faisons connaître, pour en justifier la valeur et la sagesse, les heureux résultats que l'exécution de quelques-uns d'entre eux a produits; nous disons ce qui a été fait et ce qui reste à faire. Nous ajoutons aux moyens proposés pour l'amélioration du cours de la Bièvre dans l'intérieur de Paris, ceux qui nous paraissent applicables au cours supérieur, et même indispensables pour le succès des autres, parce qu'ils ont surtout pour but d'augmenter très facilement et à peu de frais le volume des eaux, de le maintenir au même niveau, et de donner la facilité de laver fréquemment le lit inférieur de la rivière; enfin nous y joignons un plan détaillé du cours de la rivière de Bièvre dans l'intérieur de Paris, que nous avons levé nous-mêmes avec le plus grand soin, et sur lequel tous les établissemens, usines et manufactures qui sont sur ses bords se trouvent indiquées. *Voyez pl.* II.

L'exercice de notre profession dans les dispensaires de la Société Philanthropique, nous mettant à portée de voir beaucoup d'ouvriers riverains de la Bièvre, c'est pour eux, dans leur intérêt, pour les rassurer dans leurs travaux, pour la préservation et pour le maintien de leur santé, que nous avons songé à faire les recherches dont nous vous prions de vouloir bien agréer le résultat, nous serons amplement dédommagés de nos peines et de nos fatigues, si nous pouvons opérer quelque bien par votre entremise et par vos soins.

Nous avons l'honneur d'être, etc.

Signé : Parent-Duchâtelet et Pavet de Courteille.

CHAPITRE Ier. — *Description de la rivière de Bièvre.*

§ I. Vallon dans lequel coule cette rivière.

Le vallon dans lequel coule la rivière de Bièvre a environ huit lieues d'étendue depuis sa source jusqu'à son embouchure; il est compris dans les départemens de Seine-et-Oise et de la Seine. Il commence à s'ouvrir dans le grand parc de Versailles, à une lieue de cette ville, à un quart de lieue de Saint-Cyr, entre les villages de Guyancourt et de Bouviers.

Ce vallon, dans une étendue de mille à douze cents pas environ, se dirige d'abord du sud au nord; mais bientôt il s'ouvre directement de l'ouest à l'est jusqu'au village d'Antoni; là, il se réunit à un vallon beaucoup plus large et plus profond qui coupe le premier à angle droit; ce second va directement du sud au nord jusqu'à son entrée dans Paris, et après avoir fait quelques inflexions, il se réunit à la vallée beaucoup plus grande dans laquelle coule la Seine, et dont la direction est du sud-est au nord-ouest.

§ II. Largeur et profondeur du vallon.

La largeur de ce vallon est très peu considérable dans la première direction; à peine est-elle alors de 150 à 200 pas; elle n'augmente guère dans la première partie de la seconde direction, c'est-à-dire, jusqu'à la papeterie de M. Boisson, appelée la Meulière, où se trouve la route de Versailles à Chevreuse, qui la coupe à angle droit; elle devient un peu plus grande de cet endroit au village de Buc, se rétrécit un peu vers l'aqueduc, pour s'étendre de nouveau vers Jouy et successivement vers Bièvre. Un peu avant Verrières, près le château de Villegenie, elle se rétrécit au point que la base d'un coteau touche presque à la base du coteau opposé. Elle augmente considérablement en face de Verrières, et offre dans son fond une prairie assez belle. Le vallon qui reçoit celui-ci au niveau d'Antoni est beaucoup plus étendu en largeur; il

se rétrécit un peu aux environs d'Arcueil et de Gentilly; il s'élargit ensuite, principalement vers la glacière, puis il se rétrécit encore vers le boulevard au clos Payen. Il conserve la même largeur dans tout le faubourg Saint-Marceau; c'est là que ses bords s'aplatissent beaucoup, comme on peut le voir très facilement sur les emplacemens du grand hospice de la Salpêtrière et du Jardin des Plantes.

§ III. Géologie du vallon.

Nous n'entreprendrons pas de décrire les couches marines et les terrains d'eau douce qui composent les stratifications des éminences qui bordent de toutes parts ce vallon: on peut lire à ce sujet le savant mémoire de MM. Cuvier et Brogniard, et les curieuses recherches sur les catacombes de Paris, par M. Héricart de Thury. Il faut dire cependant que toute la vallée de la Bièvre proprement dite, c'est-à-dire les collines qui la bordent, depuis son origine jusqu'à sa réunion avec la grande vallée à Antoni, est presque entièrement formée de sable, comme il est facile de le voir au bas de Buc, et dans les environs de l'ancien étang de la Meulière, mais beaucoup mieux encore dans la vallée de Jouy, où l'on aperçoit sur la gauche de vastes escarpemens, entièrement formés de couches alternatives de sable fin de différentes couleurs; ces collines ont cela de particulier qu'on n'y rencontre pas de pierres.

Aucune fouille n'ayant été faite dans le reste du vallon, nous n'avons pu en reconnaître la nature; nous avons cependant vu quelques pierres de meulière à la surface du sol. Non loin de Verrières, on a ouvert une carrière d'argile, exploitée actuellement pour une tuilerie.

Cette uniformité dans la composition du fond et des parois du bassin supérieur de la Bièvre est loin de se trouver dans le bassin inférieur qui commence à Antoni: c'est là que se trouvent les nombreuses couches de craie, d'argile plastique et de calcaires de toutes espèces, qui rendent le sol de

Paris si intéressant pour le géologue, et qui fournissent la plupart des pierres dont cette capitale est bâtie. Nous ne savons pas exactement au niveau de quelle couche se trouve le fond de la vallée; nous croyons cependant qu'il répond à quelques pieds au-dessus du premier banc de glaise, ce que nous avons mesuré à vue d'œil, et d'une manière approximative, en nous faisant descendre dans une des carrières de glaise qui se trouvent aux environs d'Arcueil.

Ces sables dans le vallon supérieur, et les diverses stratifications dans le vallon inférieur, sont recouverts au niveau du sol d'une couche plus ou moins considérable de terre végétale, composée d'un mélange de terre calcaire, d'argile et de sable, dans des proportions diverses et modifiées par les engrais abondans qui y sont jetés.

§ IV. Végétation de la vallée.

Nous n'entrerons pas dans de plus grands détails sur cette partie de l'histoire naturelle du vallon; il nous suffira de dire que le botaniste peut y rencontrer toutes les plantes qui croissent dans les environs de Paris.

Le fond du vallon est occupé par des prés dans la plus grande partie de son étendue; cependant on y rencontre des bois depuis son origine, jusqu'au hameau de la Meulière, et depuis ce hameau jusqu'à Buc; ces bois sont en grande partie formés par des aulnes et par quelques autres arbres aquatiques; ils sont forts, vigoureux et touffus.

Les parois du vallon ne sont couvertes d'arbres que du côté de l'est; elles sont nues vers l'ouest et le sud, mais seulement dans le commencement; car après 1000 à 1200 pas, les coteaux à droite et à gauche se trouvent garnis, ainsi que le fond, de futaies de la plus belle venue, qui s'étendent à droite jusqu'au-delà de Jouy, et vont gagner à gauche les bois de Verrières. Le reste du vallon est nu, et employé à la culture des céréales, des prairies artificielles, des pommes

de terre et de tons les légumes qui se consomment à Paris. On y cultive aussi de la vigne, des arbres fruitiers et un peu de chanvre, auprès des villages d'Igny et de Bièvre. Il est difficile de se faire une idée de la richesse et de la vigueur de cette végétation; les jachères sont partout inconnues; tout annonce l'intelligence et l'active industrie de la population.

§ V. État du cours de la Bièvre, depuis sa source jusqu'à son entrée dans Paris.

C'est dans la partie la plus reculée du vallon que nous venons de décrire, que le ruisseau connu sous le nom de rivière de Bièvre ou de rivière des Gobelins, prend sa source; elle naît de trois fontaines, dont une plus considérable que les autres porte le nom de fontaine des Gobelins; elle traverse d'abord la première prairie, qui porte aussi le nom de prairie des Gobelins, et y reçoit les affluens de 25 ou 30 petites sources qui l'augmentent considérablement, au point qu'en entrant dans le bois de Buc, après 1000 à 1200 pas de trajet, elle a près de deux pieds de largeur. Après quelques sinuosités, elle arrive dans une direction presque droite au milieu du bois, jusqu'à la Meulière. Là se trouve une chaussée élevée de 15 à 20 pieds au-dessus du fond du vallon, destinée autrefois à retenir les eaux pour former un étang. Cet étang n'existe plus depuis la révolution, mais le fond n'en est pas tout-à-fait desséché; de sorte que l'emplacement qu'il occupait autrefois se trouve rempli de fondrières de 4 à 5 pieds de profondeur, remplies de vase et de limon, et dans lesquelles croissent en abondance les roseaux et autres plantes aquatiques. Le lit principal de la rivière se trouve à droite, et reçoit plusieurs filets d'eau formés par les sources nombreuses qui sortent du fond du marais.

En quittant la Meulière, la Bièvre parcourt une petite prairie qui se trouve au bas du désert; puis s'enfonce dans les bois de Buc et les traverse en ligne droite jusqu'à l'aqueduc: elle

suit la même direction que l'aqueduc jusqu'à Jouy. Là elle passe sous la route, après avoir alimenté un moulin et les fossés du parc de M. Séguin, et se répand dans les prés de la manufacture, sur le bord desquels elle forme un beau canal qui communique à divers petits canaux secondaires, destinés au blanchîment des toiles: elle sort ensuite de l'établissement et du village dans un lit bien encaissé et garni de planches pour empêcher l'éboulement des bords.

En quittant Jouy, elle s'avance jusqu'à Antoni, en suivant tantôt le milieu, tantôt le côté droit, et le plus souvent le côté gauche du vallon. Passé le pont d'Antoni, elle se détourne à gauche, du sud au nord, et suit le côté gauche du nouveau vallon, en côtoyant les habitations d'Antoni. Arrivée aux premières maisons du village, elle regagne le côté droit en traversant obliquement la prairie, dans un canal qui lui a été nouvellement creusé. On voit dans cette partie de la prairie, les restes du château de Berny, ainsi que les vestiges des vastes pièces d'eau qui faisaient l'ornement du parc, et qui sont maintenant à sec. Un peu au-dessous du château de Berny, viennent se réunir au lit principal plusieurs petits ruisseaux qui serpentent dans la partie supérieure de la prairie, et qui tous sont fournis par la rivière, vis-à-vis d'Antoni.

Du pont de Berny jusqu'à Arcueil, le cours de la rivière ne présente rien de particulier; elle suit toujours le côté droit du vallon, et se divise seulement quelquefois en trois ou quatre branches qui se réunissent promptement. Elle se divise de même un peu avant Arcueil, dans le parc du général Guillot et dans celui de M. Bertholet; elle passe ensuite sous l'aqueduc, traverse le village et va gagner Gentilly. Là, son lit se partage en deux; l'un plus considérable, qui est la véritable continuation de la rivière et suit le côté droit du vallon, et l'autre, infiniment plus petit, coule au bas du côté gauche et en suit toutes les inflexions. C'est ce petit bras, alimenté par les infiltrations du lit supérieur et par la petite source à

Mulard, qui prend dans Paris le nom de rivière Morte; il fournit l'eau aux différens bassins établis dans la prairie au bas des hauteurs de la Santé. Un seul de ces bassins reste plein dans l'été; les autres ne se remplissent qu'en hiver; ils sont destinés à fournir la glace qui se consomme en été dans Paris; on la conserve dans plusieurs glacières considérables situées dans le voisinage. Elle arrive ainsi jusqu'à la blanchisserie de toiles qu'elle enveloppe de toutes parts; puis à quelque distance des murs de Paris, elle fait un coude pour se rapprocher du lit principal, de sorte qu'en passant sous le boulevard, ces deux lits ne sont séparés l'un de l'autre que par un espace de quelques pieds.

§ VI. Etat du cours de la Bièvre, depuis son entrée dans Paris jusqu'à son embouchure.

Cette partie de la rivière, qui est très peu étendue relativement au reste de son cours, est cependant la plus importante, et mérite de fixer spécialement notre attention; pour mettre plus de clarté dans cette description, nous la diviserons en trois parties:

La première comprendra le cours de la rivière depuis son entrée dans Paris jusqu'au pont aux Tripes.

La seconde s'étendra depuis ce pont jusqu'au boulevard de l'Hôpital.

La troisième contiendra les détails de tout ce qui se trouve depuis le boulevard jusqu'à l'embouchure.

Nous venons de voir que les deux bras qui forment la rivière avant d'entrer dans Paris, se rapprochent tellement, que l'intervalle qui les sépare est à peine de dix à douze pas; ainsi accolés, ils traversent le boulevard sous deux voûtes différentes, et coulent l'un et l'autre dans un espace assez considérable, appelé le clos Payen.

Première partie. — Le bras supérieur, qui est toujours la continuation de la rivière, après un court trajet, fait tourner

le moulin de Croulebarbe, et passe ensuite sous le pont qui fait la continuation de la rue du Champ-de-l'Alouette ; il côtoie celle de Croulebarbe, suit les murs des Gobelins, et se dirigeant à gauche, s'avance vers la rue Saint-Hippolyte, sous laquelle il passe ; il gagne ensuite le pont aux Tripes, en se dirigeant d'abord à droite, puis à gauche, vers l'endroit de la rue Mouffetard, où se trouve le moulin destiné à broyer les couleurs.

La rivière secondaire dite la rivière Morte, qui coule dans un lit inférieur, après avoir fait un léger coude, suit à-peu-près la même direction que le premier bras ; elle traverse la rue du Champ-de-l'Alouette, et s'avance au milieu d'un pré enclos de murs, puis dans un vaste espace occupé par une multitude de petits jardins très bien tenus, appartenant aux ouvriers de la manufacture; en suivant toujours la même marche, elle passe sous la rue Saint-Hippolyte, et vient s'aboucher à angle légèrement aigu avec le bras supérieur, après avoir fait un léger coude quelques pas au-dessus ; il n'existe plus ici de différence de niveau entre les deux bras, par la chute que fait le supérieur peu avant leur réunion, pour faire tourner le moulin dont nous venons de parler.

Cet espace, compris entre le clos Payen et le pont aux Tripes, offre sous le rapport des deux lits, quelques particularités remarquables sur lesquelles nous devons revenir.

Au-dessous du moulin de Croulebarbe, immédiatement après le pont, le lit supérieur de la rivière communique avec l'inférieur au moyen d'un déversoir solidement construit; l'eau fournie par ce déversoir se partage en deux parties; l'une prend la gauche et va couler dans le milieu même de la rue du Champ-de-l'Alouette; l'autre se dirige à droite en traversant le pré dont nous avons parlé ; mais, avant d'arriver au lit inférieur, l'eau de cette dernière partie du déversoir communique avec le fond d'un large fossé, qui paraît être les restes d'un vivier abandonné ; ce fossé, dirigé suivant la longueur du pré, se termine par un cul-de-sac et par deux peti-

tes anses, dans lesquelles l'eau séjourne et croupit pendant l'été.

Au-delà du pré, dans le milieu même des jardins appartenant aux ouvriers de la manufacture des Gobelins, se trouvent cinq bassins; quatre très petits et de forme ronde, et un autre beaucoup plus considérable, ayant la forme d'un carré très allongé; ce dernier reçoit l'eau du lit supérieur de la rivière au moyen d'une bonde: elle n'arrive aux quatre autres que par des infiltrations: l'eau de ces bassins ne sert qu'à l'arrosement.

Bien au-dessous de ces bassins, dans un point qui répond à-peu-près à la rue de Bièvre, le lit inférieur de la rivière présente une particularité fort remarquable. Un fossé aussi large et plus profond que le lit même de la rivière, vient le couper à angle parfaitement droit; à l'aide de ce fossé, les eaux pénètrent à quarante ou cinquante pas dans l'intérieur des jardins; elles communiquent à droite dans un puisard situé dans l'angle même du mur du jardin, et à gauche, avec quatre grands bassins de forme oblongue, qui, à l'aide de rigoles au niveau du terrain, communiquent les uns avec les autres. L'eau passe du fossé dans le premier bassin au moyen d'un conduit souterrain; elle y est toujours stagnante, et n'y arrive que dans une direction opposée à son courant.

Deuxième partie. — Nous venons de voir que les deux branches de la rivière, qui coulaient séparément depuis Gentilly, se réunissaient au pont aux Tripes, situé au point le plus déclive de la rue Mouffetard, ces deux bras, ainsi réunis, coulent jusque vers le milieu de la rue de Buffon, dans une direction presque droite, entre cette rue et celle appelée Censier à gauche, et les rues Fer-à-Moulin, de la Muette et de Poliveau à droite.

Vers le milieu de la rue de Buffon, elle se courbe à l'angle droit, pour gagner le boulevard de l'Hôpital.

Dans son trajet depuis la rue Mouffetard, elle traverse deux rues, celle du Pont-aux-Biches et celle du jardin des Plantes.

La réunion des deux bras de la rivière augmente considérablement la masse de ses eaux, surtout dans les temps de pluie, et alors la vanne du moulin situé vers le Jardin des Plantes, ne se trouve pas suffisante pour la débiter entièrement; on a remédié à cet inconvénient au moyen d'un déversoir et d'un canal particulier auquel on a donné le nom de Faux-Ru; il commence presque en face des bâtimens de Scipion, sur la rive droite; il s'en éloigne de quelques pas, et la côtoie toujours jusque vers le tiers de la rue de Buffon, où il se réunit au lit principal. Deux déversoirs plus élevés que le niveau ordinaire de l'eau, se font remarquer à l'origine de ce Faux-Ru; il n'a guère plus de trois ou quatre pieds de large; il est voûté et couvert de planches dans les trente ou quarante premiers pas de son cours, c'est-à-dire depuis son origine jusque peu avant son passage sous la rue du Pont-aux-Biches; entre cette rue et celle du Jardin des Plantes, on remarque un autre déversoir qui communique du grand lit de la rivière dans le Faux-Ru: ce déversoir est eaucoup plus bas que les deux supérieurs. Le cours du lit supérieur ne présente rien de remarquable, il est seulement interrompu près de la rue du Jardin des Plantes, par un moulin et une vermicellerie.

Troisième partie.—Cette troisième partie du trajet de la Bièvre est le plus court et le moins remarquable; il traverse directement le boulevard de l'Hôpital, se courbe ensuite à angle presque droit pour aller gagner un moulin et se jeter à angle presque droit, dans la Seine. Le lit de cette dernière partie, depuis le boulevard jusqu'au moulin, est trois fois plus large que le lit supérieur, et présente un Faux-Ru latéral comme la seconde partie; ce Faux-Ru est très profond, très inégal et très sinueux.

§ VII. Changemens que le cours de la rivière de Bièvre a éprouvés, à différentes époques, en traversant Paris.

Telle n'a pas toujours été la disposition du cours de la ri-

vière de Bièvre en traversant le faubourg Saint-Marceau; dans l'origine, elle ne se rendait pas directement à la Seine, comme elle le fait aujourd'hui; mais elle se dirigeait, en suivant toujours la pente de la montagne, sur l'emplacement qu'occupe maintenant la rue Saint-Victor, et aboutissait à la Seine, vis-à-vis le jardin actuel de l'Archevêché, après avoir traversé la place Maubert; ce qu'il est facile de voir dans le savant Traité de Police du commissaire Lamarre, lorsqu'il fait la description topographique de Paris, aux diverses époques de la monarchie. Ce fut, à ce qu'il paraît, sous les règnes de Charles V et de Charles VI, de 1367 à 1383, lorsque tout ce quartier de Paris se couvrit de maisons, que le cours de la Bièvre fut changé et mené directement à la Seine; mais avant de passer sur l'emplacement qu'elle occupe aujourd'hui, elle a certainement traversé le Jardin des Plantes, comme viennent de le prouver tout récemment, les fouilles faites pour les fondations de la nouvelle ménagerie, qui ont mis à découvert, vingt pieds au-dessous de la surface actuelle du sol, le lit d'une petite rivière, sur lequel était encore un pont en pierre de la plus belle conservation.

Nous ne faisons qu'indiquer ces détails, très curieux pour celui qui s'occupe de l'histoire de Paris, mais qui, en ce moment, ne sont pour nous d'aucune importance.

§ VIII. Largeur et profondeur de la rivière de Bièvre.

La Bièvre, à son origine, n'a guère que deux pieds de largeur; arrivée à la Meulière, cette dimension augmente un peu: plus encore dans la vallée de Jouy et successivement jusqu'à Antoni, où elle a près de huit à dix pieds: elle conserve à-peu-près la même largeur jusqu'à Paris.

Sa profondeur est également très peu considérable à sa naissance; elle augmente successivement jusque dans l'étang de la Meulière, où elle a près de trois pieds. Depuis cet endroit jusqu'à Antoni, cette profondeur varie considérable-

ment, à raison des usines et des différens établissemens qui se rencontrent sur cette partie de son cours; dans les espaces qui sont libres, sa profondeur est en raison inverse de sa rapidité et de sa largeur.

Depuis Antoni jusqu'à Paris, cette profondeur est plus uniforme et reste à-peu-près constamment de trois à quatre pieds, excepté dans les jardins où elle se divise en plusieurs embranchemens.

Dans l'intérieur de Paris, cette profondeur varie à chaque instant; quelquefois elle est de cinq, de six et même de sept pieds; d'autres fois, elle n'a qu'un pied et même moins d'un demi-pied, ce qui tient à la nature des établissemens en activité sur ses bords, et aux soins plus on moins grands des maîtres de ces établissemens.

§ IX. Rapidité du courant de la rivière de Bièvre.

Il serait difficile et même impossible de faire connaître à ce sujet quelque chose d'exact et de précis; le cours de la Bièvre étant à chaque instant barré par des usines, ces usines étant obligées de baisser souvent leurs vannes, pour amasser l'eau qui leur est nécessaire, il en résulte que le courant est tantôt rapide, et tantôt immobile et dormant, suivant ces diverses circonstances.

La pente est cependant beaucoup plus forte, depuis la source jusqu'à Antoni, que depuis cet endroit jusqu'à Paris, et même dans l'intérieur d'une partie de cette ville. La largeur et la profondeur de la rivière, les pentes particulières qui se trouvent sur plusieurs points de la partie supérieure de son cours, et surtout les nombreux herbages qui obstruent presque partout cette partie de son lit, augmentent encore cette difficulté.

Quant à la rivière secondaire, qui commence à Gentilly et vient se réunir au lit principal, vers le pont aux Tripes, comme il n'est barré dans aucun endroit, son cours est ré-

gulier, et d'une rapidité assez considérable jusque dans Paris; cette rapidité diminue à mesure qu'elle se rapproche du lit principal.

§ X. Quelle est la masse d'eau fournie habituellement par la rivière de Bièvre?

Les expériences qu'il aurait fallu faire pour connaître la quantité d'eau fournie par la Bièvre ne sont point de notre compétence et appartiennent aux ingénieurs hydrographes; nous savons seulement que le moulin du jardin des Plantes, dont la vanne a dix-huit pouces de largeur sur six pouces de hauteur, lorsqu'elle est ouverte, tourne dans les plus grandes eaux, tout au plus pendant quinze heures sur vingt-quatre, tandis qu'en été, à peine peut-il tourner pendant trois heures et quelquefois même pendant deux heures, sur ces mêmes vingt-quatre heures.

Quelques travaux ont bien été faits sur ce point par MM. Perronet, Chézy et Déparcieux, lorsqu'il s'agissait d'amener cette rivière, réunie à l'Yvette, sur les hauteurs du Val-de-Grâce; mais comme il existe des différences assez notables entre chacune de ces évaluations, nous aimons mieux n'en pas parler, ces détails étant d'ailleurs peu utiles pour l'objet qui nous occupe.

§ XI. Inondations causées par la rivière de Bièvre.

Les pluies d'orage font quelquefois gonfler considérablement cette rivière, et causent des ravages soit dans la campagne, soit dans Paris même, à cause des obstacles sans nombre que l'eau éprouve à chaque instant dans son cours; les plus remarquables de ces débordemens sont ceux qui eurent lieu en 1479 et 1579 : voici ce qu'on lit dans l'Estoile:

« La nuit du mercredi 1er avril 1579, la rivière de St.-Marceau, au moyen des pluies des jours précédens, crut à la hauteur de quatorze à quinze pieds, abattit plusieurs moulins, murailles et maisons, noya plusieurs personnes surprises

en leurs maisons et leurs lits, ravagea grande quantité de bétail, et fit un mal infini. Le peuple de Paris, le lendemain et jours suivans, courut voir ce désastre avec grande frayeur; l'eau fut si haute qu'elle se répandit dans l'église et jusqu'au grand-autel des Cordeliers de St.-Marceau, ravageant par forme de torrent en grande furie, laquelle néanmoins ne dura que trente heures ou un peu plus. »

Une pareille inondation ne peut s'expliquer que par des obstacles qui se sont opposés au libre écoulement des eaux; il paraît qu'elle ne s'est jamais renouvelée; un de nous s'est plusieurs fois transporté sur les bords de la Bièvre après de violens orages, et il a vu constamment le niveau naturel rétabli après quarante-huit heures, ce qui s'accorde parfaitement avec la description de l'inondation, qui, au rapport du journal, ne dura que trente heures.

Cependant, d'après le rapport unanime de tous les riverains, il paraît certain que la rivière de Bièvre est tous les quatre ou cinq ans exposée, non pas à des débordemens, mais à une augmentation considérable dans la masse de ses eaux, ce qui dure pendant la plus grande partie de l'été. *Cette espèce d'inondation*, si on peut l'appeler ainsi, attribuée par les riverains à mille causes différentes, mérite la plus grande attention : nous y reviendrons lorsque nous proposerons les moyens d'amélioration qui nous paraissent convenables ; c'est peut-être à elle qu'il faut attribuer le peu d'accord qui existe dans les évaluations qui ont été faites, à plusieurs époques, de la masse des eaux fournie par la rivière de Bièvre.

§ XII. Disposition particulière du lit de la rivière de Bièvre, relativement au sol du vallon dans lequel il est creusé.

Il est une particularité fort remarquable présentée par le lit de la Bièvre, relativement au sol du vallon; la disposition est telle que, dans la plus grande partie de son cours, c'est-à-dire depuis Jouy jusqu'à Paris même, le lit se trouve pres-

que constamment au-dessus du fond du vallon, lequel est non-seulement au-dessous du niveau de l'eau, mais dans quelques endroits au-dessous même du fond du canal. Cette dernière disposition se remarque aisément aux environs des usines, et est due évidemment alors aux travaux exécutés par les hommes ; mais il est facile de reconnaître que la nature seule a agi dans les autres parties du cours de la rivière, puisqu'elle offre cette singulière disposition, non-seulement lorsqu'elle suit les coteaux, mais encore lorsqu'elle s'en éloigne et qu'elle traverse le vallon; dans ce cas, le sol qui la supporte forme une petite éminence, dont les talus vont se perdre, par une pente presque insensible, avec le reste du terrain, de sorte que l'eau se trouve justement sur le point culminant de cette éminence. On conçoit aisément quels peuvent être les inconvéniens d'une pareille disposition, qui se remarque sur les plus grands fleuves comme sur les plus faibles ruisseaux, lorsque leurs eaux sont fangeuses et sujettes à déposer beaucoup de limon. Il en résulte ici que l'eau se répand à droite et à gauche, et inonde la prairie chaque fois que son volume est augmenté, ce qui arrive quelquefois en été et fréquemment en hiver, comme nous l'avons fait remarquer précédemment; cette disposition donne encore lieu à quelques abus dont nous parlerons en exposant les moyens d'améliorer le cours de la rivière de Bièvre, et d'augmenter le volume de ses eaux.

§ XIII. Nature du fond sur lequel coule la rivière de Bièvre.

Le fond sur lequel coule la rivière de Bièvre, c'est-à-dire la nature du terrain avec lequel l'eau est immédiatement en contact, varie singulièrement aux différens points de son cours; il est entièrement formé de sable très fin et très propre jusque dans les bois de la Meulière; il devient très vaseux en traversant le lit de l'ancien étang dit aussi de la Meulière; il reprend ensuite le caractère sablonneux qu'il conserve jus-

qu'à Jouy; c'est dans les fossés de cet établissement que les eaux, bien que limpides, nous ont paru noires à cause du fond qui est garni d'une vase très épaisse qu'il faut enlever de temps en temps; c'est ce qu'il est facile de voir, surtout immédiatement après la manufacture, dans un endroit où le lit est garni à droite et à gauche de planches soutenues par des piquets.

Depuis Jouy jusqu'à Antoni, ce fond varie singulièrement; est tantôt vaseux, tantôt sablonneux : vaseux aux approches des usines où l'eau est toujours forcée de stagner quelque temps, et graveleux au-dessous de cet établissement, et partout où elle coule rapidement.

D'Antoni à Paris, on ne retrouve plus de sable : le fond de la rivière est partout fangeux, ce qui tient d'une part à la profondeur et à la largeur beaucoup plus considérable du lit dans cette partie de son cours, qui rend ici le courant presque nul, et de l'autre à la nature même de ce second vallon entièrement composé de terre argileuse. A mesure qu'on approche de Paris, ce limon devient plus abondant, plus divisé et plus noir; il change encore dans l'intérieur de Paris; il prend alors un aspect et des qualités particulières, que nous exposerons en détail, après avoir parlé des différens établissemens qui se trouvent sur le cours de cette rivière.

§ XIV. Corps organisés, végétaux et animaux, qui vivent dans cette rivière et sur ses bords.

Les roseaux, la lentille d'eau et d'autres herbes de cette espèce, encombrent le lit de la Bièvre dans toute la partie supérieure de son cours; on n'y rencontre le nénuphar que très rarement, ainsi que le cresson; nous en avons à peine remarqué quelques pieds dans les endroits les plus convenables et les plus propres en apparence à sa végétation; la rareté de ce dernier végétal, dont la présence est vulgairement regardée comme un indice de la salubrité des eaux qui le nour-

rissent, indiquerait-elle ici que les eaux de la Bièvre sont peu propres aux usages domestiques? N'est-elle pas plutôt due à la destruction qui en aura été faite par les marchands des environs de Paris, qui, à cause du voisinage de la rivière, sont venus plus souvent faire des récoltes sur ses bords, et en auront presque anéanti l'espèce?

Dans l'intérieur de Paris, la Bièvre n'offre pas la moindre végétation, si on en excepte quelques saules qui se trouvent sur la partie qui est entre le Jardin des Plantes et le boulevard.

On ne trouve dans la rivière de Bièvre aucun des poissons qui vivent dans les étangs et les viviers du voisinage; on n'y trouve ni écrevisses ni anguilles, excepté celles qui s'échappent quelquefois des étangs voisins; il faut excepter cependant le petit mulet, remarquable par les deux aiguillons qu'il porte su le dos; on l'y rencontre en très grande quantité. Nous avons remarqué avec étonnement la rareté de l'espèce des batraciens, quoiqu'en apparence aucune rivière ne soit plus propre à leur séjour et à leur multiplication; nous avons trouvé une extrême abondance de sangsues, mais il est fâcheux que cette espèce ne soit pas celle qui est recherchée pour les besoins si fréquens de l'homme.

La rivière de Bièvre nourrit encore les coquillages fluviatiles des environs de Paris, dans une abondance telle, que leurs débris paraissent former la masse du limon que l'on retire quelquefois de son fond, et que l'on répand sur ses bords au dehors de Paris.

La nature des manufactures qui se trouvent dans l'intérieur de Paris et qui toutes confectionnent des matières animales, a favorisé singulièrement la multiplication des rats au-dessous de ces établissemens; on en rencontre quelques-uns entre le pont aux Tripes et la rue du Jardin des Plantes; mais c'est surtout à partir de cette rue jusqu'à la Seine qu'ils sont en plus grand nombre; on en voit quelquefois vingt-

cinq ou trente et même davantage réunis sur le même point; ils se creusent sur les bords, des espèces de terriers, et font la désolation des manufacturiers et de tous les habitans du voisinage. Il est cependant probable que ces animaux rendent de grands services à ce quartier, en dévorant les débris animaux que la rivière, par son élévation et son abaissement successifs, laisse à sec sur ses bords et qui en se putréfiant augmenteraient considérablement l'infection qu'elle occasionne; on peut donc assimiler ces animaux, pour les services qu'ils rendent, à ceux de la même espèce qui se trouvent à l'écorcherie de la voirie de Montfaucon, et dont un de nous a parlé (voyez nº XIV).

On ne rencontre plus comme autrefois, sur les bords de la Bièvre, cette espèce particulière de castors appelés bièvres en vieux français, et dont on rencontre encore quelques individus dans les îles du Rhône; il faut qu'ils s'y soient trouvés en très grande abondance pour avoir donné leur nom à la rivière, et à un village considérable bâti sur ses rives.

§ XV. Propriétés physiques des eaux de la rivière de Bièvre.

Les eaux de la rivière de Bièvre, prises à la source, sont limpides, potables et d'un goût agréable; plus loin, elles prennent un goût et une odeur de vase, elles dissolvent le savon, cuisent bien les légumes et servent à tous les riverains jusqu'à Gentilly, pour les usages de l'économie domestique.

On sent bien que dans Paris elles doivent perdre toute leur limpidité et leur saveur agréable; le plus souvent, elles sont noires, épaisses, fétides; l'hydrogène sulfuré qui attaque et noircit l'argenterie des riverains, se dégage en abondance à leur surface; elles peuvent devenir potables quand elles ont été filtrées au charbon : nous en avons bu rue Censier, qui, sans être agréable, n'était pas cependant répugnante; mais si on l'abandonne à elle-même pendant plus de trente-six heures, elle reprend bientôt ses mauvaises qualités.

On croit généralement que les eaux de la Bièvre sont plus propres que d'autres à la teinture des laines employées pour les belles tapisseries des Gobelins; c'est un préjugé. Nous avons pris les informations les plus exactes auprès du chef de l'atelier des teintures de la manufacture royale: nous en avons pris d'autres auprès d'un chimiste célèbre, M. Rouard, ancien directeur des Gobelins, et nous avons appris d'eux, que non-seulement ces eaux n'étaient pas préférables à celles de la Seine pour les opérations tinctoriales, mais qu'il fallait souvent recourir à d'autres, à cause de leur malpropreté, pour obtenir certaines nuances très fines et très délicates.

§ XVI. Analyse chimique des eaux de la rivière de Bièvre prises avant son entrée dans Paris.

Quinze litres de cette eau ont fourni :

1° Air contenu dans l'eau.	35,89
2° Acide carbonique	19,89
3° Résidu provenant de l'évaporation.	9,824
4° Sulfate de chaux provenant du résidu. . . .	3,758
5° Carbonate de chaux.	21,047
6° Sel marin.	0,169
7° Sels déliquescens provenant de ce résidu. . .	1,638

Cette analyse a été faite par M. Colin, professeur de physique et de chimie à l'école royale de Saint-Cyr.

CHAPITRE II. — *Établissemens situés sur la rivière de Bièvre.*

§ I. Établissemens situés sur le cours de la rivière de Bièvre, hors Paris.

La Bièvre n'est réellement importante pour Paris qu'à raison des établissemens plus ou moins considérables situés sur son cours; nous devons donc nous en occuper d'une manière particulière, et les examiner successivement.

La première usine que l'on rencontre sur le cours de la Bièvre est située dans le vallon de la Meulière, sur la route

de Versailles à Chevreuse; elle fait mouvoir un moulin à papier appartenant à M. Boisson.

Deux moulins à farine sont situés à Buc, et un à l'entrée de Jouy; mais c'est dans ce village que se trouve le plus beau, le plus vaste et le plus important des établissemens de la Bièvre; les produits de Jouy sont connus dans toute l'Europe, et le nom de MM. Oberkampf est devenu justement célèbre dans les fastes de l'industrie manufacturière. En descendant la Bièvre, on trouve au village de Bièvre un autre établissement de toiles peintes, également recommandable, appartenant à M. Dolp. On rencontre encore trois moulins entre ce village et celui d'Antoni.

Entre ce dernier village et Arcueil, on trouve les moulins de Berny, d'Haï et de Cachan; entre Arcueil et Gentilly il en existe un autre; entre Gentilly et Paris on n'en rencontre que deux, dont le dernier porte le nom de moulin des Prés; au-dessous de ce dernier est la blanchisserie des hôpitaux, et dans le petit Gentilly même la blanchisserie hollandaise de M. Dolmann.

Outre ces établissemens, la rivière fournit des lavoirs aux blanchisseuses de tous les villages voisins de son cours; ces blanchisseuses sont peu nombreuses à la partie supérieure de la rivière; il en existe un plus grand nombre à Antoni; elles se multiplient considérablement à Arcueil, et surtout au grand et au petit Gentilly, dont la population presque entière est occupée au blanchissage. On remarque encore, dans chacun de ces derniers villages, un lavoir de laines.

§ II. Établissemens situés sur le cours de la rivière de Bièvre, dans l'intérieur de Paris.

Ces établissemens sont si nombreux, si rapprochés et si variés, qu'il faut nécessairement en former plusieurs groupes, pour en faciliter l'étude et la description. Nous les examinerons successivement sur la partie supérieure, sur la partie

moyenne et sur la partie inférieure de la rivière; et pour la partie supérieure, nous suivrons d'abord le cours de la grande rivière; nous étudierons ensuite la rivière secondaire ou la rivière Morte.

Sur la grande rivière, nous trouvons d'abord le moulin de Croulebarbe destiné à faire mouvoir les soufflets d'une fonderie; à côté de ce moulin existe une féculerie. De la fonderie jusqu'au pont en pierre qui se trouve vis-à-vis la descente de la rue Croulebarbe, et depuis ce pont jusqu'à celui des Gobelins, la rivière est couverte sur les deux rives de lavoirs et de baquets de blanchisseuses. On trouve ensuite la manufacture royale des Gobelins, puis deux tanneries, l'une très considérable sur la rive droite, l'autre plus petite dépendant de la première. Au-dessous de la tannerie de M. Salleron, est un vaste atelier de teinture appartenant à M. Vérité, remarquable par la beauté et l'éclat de ses produits, et surtout par le grand nombre d'ouvriers qu'il fait vivre.

Depuis l'atelier de teinture dont nous venons de parler et la rue des Gobelins, et depuis cette rue jusqu'à celle St.-Hippolyte, la Bièvre coule sous des espèces de hangars, solidement construits, destinés à mettre à l'abri les blanchisseuses qui se trouvent en très grand nombre dans le voisinage.

Au-dessous de la rue St.-Hippolyte, existe une des plus vastes et des plus belles tanneries du quartier: elle appartient à un des MM. Salleron; elle a plus de cent fosses dans un vaste atelier couvert, sans compter celles, pour le moins aussi nombreuses, qui se trouvent en plein air. Cette tannerie tient à une autre bien moins considérable, dans laquelle se trouve un hongroyeur.

Entre cette tannerie et le pont aux Tripes, on trouve une série d'établissemens moins considérables, mais non moins intéressans; et d'abord, le dernier atelier de blanchisseuses qui habitent en très grand nombre dans tout le voisinage où sont leurs couloirs, et dont les baquets sont accumulés les uns

sur les autres; le moulin Fidèle employé à broyer des couleurs; un mégissier, un amidonnier, quatre autres mégissiers attenant tous les uns aux autres, un lavoir et un couloir destiné à blanchir les vieux linges ramassés dans les rues de Paris par les chiffonniers, puis enfin deux mégissiers.

Tout le côté gauche du bras de la rivière dont nous parlons est occupé par des jardins dont la culture est extrêmement variée; on n'y trouve que deux établissemens, l'un dépendant de la tannerie qui est à côté des Gobelins, et l'autre vis-à-vis le moulin Fidèle, habité par des blanchisseuses qui coulent leur linge dans les parties basses, et le font sécher dans les étages supérieurs.

Nous ne rencontrons pas d'établissemens aussi considérables et aussi nombreux sur le lit secondaire ou sur la rivière Morte: ceux qu'on y trouve méritent cependant quelque attention.

Depuis la sortie du boulevard jusqu'à la rue du Champ-de-l'Alouette, espace qui forme le clos Payen, ce bras de rivière est occupé par plusieurs établissemens de blanchisseuses et par une fabrique de carton. Depuis la rue du Champ-de-l'Alouette jusqu'à celle St.-Hippolyte, près la caserne, il existe non sur les bords même, mais à deux pas de distance, une filature et une papeterie mues l'une et l'autre par une machine à vapeur. Après la rue St.-Hippolyte, on trouve une vaste fabrique de mottes; plus bas, vis-à-vis la rue des Bourguignons, un moulin mu par une machine à vapeur destinée à broyer des couleurs et des bois de teinture; au-dessous deux établissemens de blanchisseuses, un peaussier, une fabrique de mottes, un tanneur, deux mégissiers, un autre tanneur, un brasseur, enfin deux mégissiers.

Dans l'examen de la partie moyenne de la rivière, c'est-à-dire de celle qui s'étend depuis le pont aux Tripes jusqu'au boulevard, nous commencerons, pour plus grande clarté, par examiner les établissemens qui se trouvent sur la rive

droite, pour passer ensuite à ceux qui sont sur la rive gauche.

Chacun des établissemens situés sur cette rive droite, a son entrée, soit dans la rue Fer-à-Moulin, soit dans la rue de la Muette, soit dans celle de Poliveau.

Dans la rue Fer-à-Moulin, on trouve d'abord trois mégissiers, puis trois tanneurs; le dernier est de plus hongroyeur: c'est dans son atelier que commence le Faux-Ru. Au-dessous se trouve un autre tanneur, puis deux maroquiniers, ensuite un mégissier; à côté se trouve une fabrique de bleu de Prusse; viennent ensuite un amidonnier, un fabricant de carton, puis deux amidonniers. Derrière ces six dernières fabriques, entre le Faux-Ru et la rivière, se trouve une vaste filature de laine dont l'entrée est dans la rue du Pont-aux-Biches; la laine qu'on y file est arrachée de dessus des peaux nouvellement écorchées; on y lave cette laine et on y prépare les peaux.

Vis-à-vis la rue de la Muette, tous les espaces compris entre cette rue et le côté droit de la rivière, sont occupés par des jardins, excepté au commencement, à côté du Pont-aux-Biches, où se trouve un mégissier, et auprès du Jardin des Plantes, où est un magasin de mottes et un vaste atelier de charpente.

Entre la rue du Jardin des Plantes et le boulevard, vis-à-vis la rue de Poliveau, au-dessous d'un chantier de bois à brûler, on trouve sept maisons, dont quatre sont occupées par des amidonniers, et par un marchand de paux fraîches, une par une fabrique de bleu de Prusse, et une autre par un salpêtrier; toutes ces maisons donnent sur le Faux-Ru. Tout le reste de l'espace est occupé par des jardins potagers, au milieu desquels se trouve une grande blanchisserie de couvertures. L'espace qui répond au boulevard, est garni d'habitations particulières.

Quinze établissemens assez considérables se trouvent sur le côté gauche de la rivière, entre le pont aux Tripes et la rue du Pont-aux-Biches. Ce sont, dans leur ordre successif, une

vaste tannerie occupant non-seulement un côté de la rue, mais encore un second terrain du côté opposé, dans l'ancien cimetière de St.-Médard; un mégissier, deux maroquiniers, trois tanneurs, un hongroyeur qui est en même temps tanneur, un mégissier, deux maroquiniers: suivent trois tanneurs, puis enfin un maroquinier.

Entre la rue du Pont-aux-Biches et celle du Jardin des Plantes, toujours du même côté gauche, on trouve une teinturerie de peaux, une distillerie, deux filatures de coton dans l'emplacement de l'ancien couvent des Cent-Filles, une tannerie, une brasserie, un maroquinier, un autre tanneur, puis trois mégisseries, enfin un charron et un fabricant de mottes.

Entre la rue du Jardin des Plantes et le boulevard, on ne trouve que trois établissemens: un moulin à farine qui sert en même temps à une vermicellerie, et une tannerie, qui ont l'un et l'autre leur entrée par la rue du Jardin des Plantes, et une distillerie qui a la sienne au milieu de la rue de Buffon. Le reste de l'espace est occupé par des jardins et des maisons particulières, entre autres par une maison de santé d'aliénés, dont la belle tenue honore singulièrement les talens de M. le docteur Esquirol.

On ne trouve, à l'embouchure de la rivière, qu'un moulin à papier situé à côté d'un petit îlot.

Telle est la série des établissemens situés sur les bords de la rivière de Bièvre, depuis sa source jusqu'à Paris, et depuis son entrée dans Paris jusqu'à son embouchure dans la Seine; mais, comme nous recherchons quelle influence ces établissemens peuvent avoir sur ses eaux, voyons quels sont ceux qui, placés dans son voisinage, ou même à une certaine distance, y envoient des affluens, et se rattachent par conséquent à l'objet qui nous occupe; et, pour plus de clarté, examinons d'abord ceux qui se trouvent à la partie supérieure de la rivière dans Paris; nous passerons ensuite à ceux qui se rattachent à la partie moyenne, puis à ceux de la partie inférieure.

§ III. Etablissemens situés à quelque distance du cours de la rivière de Bièvre, dans Paris, mais qui s'y rattachent, soit par les affluens qu'ils lui envoient, ou autrement.

La première partie du cours de la Bièvre ne reçoit presque pas de ruisseaux (des rues), excepté toutefois une partie de celui de la rue du Champ-de-l'Alouette, qui communique avec ceux de la rue des Anglaises et de la rue de Villier; dans ces rues se trouvent un grand nombre de blanchisseuses, de nourrisseurs, et une fabrique de savon; il serait difficile de se faire une idée de l'infection que ces établissemens procurent à l'eau qu'ils fournissent, surtout pendant les chaleurs.

La partie moyenne du cours de la Bièvre reçoit six ruisseaux du côté droit; entre autres celui qui vient de la partie supérieure de la rue Mouffetard.

Du côté gauche il reçoit d'abord par les rues Mouffetard et de l'Oursine, les eaux de tout l'espace circonscrit par le boulevard St.-Jacques d'un côté, la rue du même nom jusqu'à celle St.-Hyacinthe et toute la rue St.-Médard de l'autre; et par la rue Censier et celle du Jardin des Plantes, toute celle qui est fournie par les établissemens situés entre ces rues et la rue Copeau. Tous ces ruisseaux amènent à la Bièvre les eaux de plusieurs établissemens publics plus au moins considérables. Parmi ces établissemens, nous comptons cinq grands hôpitaux, qui sont : l'hôpital des Petits-Enfans-Trouvés, rue d'Enfer; l'hospice de la Maternité (maison d'accouchement), rue de la Bourbe; l'hôpital militaire du Val-de-Grâce; l'hospice des Vénériens, et l'hospice de la Pitié : quatre casernes, une dans la rue Mouffetard, une sur la place de l'Estrapade, une dans la rue Neuve-Ste-Geneviève, une enfin dans la rue de l'Oursine, plus considérable que toutes les autres.

Dans le voisinage de la Pitié existe un vaste amphithéâtre d'anatomie, employé toute l'année, soit aux dissections, soit aux macérations; enfin, non loin de cet amphithéâtre, la prison de Ste-Pélagie.

Outre ces établissemens, majeurs par leur influence, ce quartier contient une prodigieuse quantité d'écoles, de couvens et de maisons de santé, dont quelques-unes sont assez considérables pour qu'on puisse les regarder comme de petits hôpitaux. On y rencontre encore quelques fabriques de bleu de Prusse, un grand nombre de brasseries, beaucoup de fabricans de mottes à brûler. Il semble également que tous les nourrisseurs s'y soient réunis, ce qui contribue beaucoup à infecter l'air et les ruisseaux du voisinage, surtout lorsqu'on y élève des cochons.

Il est heureux qu'on ait cessé d'inhumer dans le cimetière de Clamard, qui est tellement encombré, que les ossemens paraissent à la superficie du sol ; nous nous rappelons l'impression désagréable que l'on éprouvait autrefois en passant, en été, sous les murs de ce cimetière, dont l'élévation au-dessus du niveau de la rivière, fait évanouir toutes les craintes qu'on pourrait avoir relativement aux infiltrations qui auraient pu se faire de la rivière aux fosses, quoique nous ayons vu anciennement plusieurs de ces fosses, dont la profondeur dépassait de beaucoup vingt-cinq pieds.

La partie inférieure du lit de la Bièvre reçoit l'égout de l'abattoir de Villejuif, un des plus beaux et des plus considébles de Paris; si cet égout s'écoulait dans la partie supérieure de la rivière, il pourrait avoir de graves inconvéniens; mais le court trajet qu'il parcourt pour gagner la rivière, sa pente considérable, évaluée à près d'un pouce par mètre, et surtout les trente-six mètres cubes d'eau qui le lavent tous les jours, loin d'augmenter l'infection de cette partie de la Bièvre, contribue plutôt à son assainissement en accélérant son courant.

CHAPITRE III. — *Inconvéniens et avantages de la rivière de Bièvre.*

Nous touchons à la partie véritablement importante de notre travail, pour l'éclaircissement et l'intelligence de laquelle

nous avons été obligé de nous livrer aux recherches que nous venons de faire connaître. Bien qu'elles soient minutieuses, monotones, et, en apparence, fastidieuses, elles nous ont conduit à la connaissance de plusieurs objets importans, dont le résultat ne sera probablement pas sans utilité.

Envisagée sous ce nouveau point de vue, la rivière de Bièvre peut être considérée:

1° Relativement à la salubrité publique;

2 Relativement à l'industrie manufacturière.

§ I. Examen de la rivière de Bièvre, relativement à la salubrité publique.

Sous ce rapport, qui sans contredit est le plus important, on peut assurer que la rivière de Bièvre n'est d'aucune utilité à la portion du faubourg de Paris qu'elle traverse; car, autant est avantageuse pour la salubrité une masse d'eau courante qui, établissant à sa surface un courant d'air, entraîne les immondices et rafraîchit l'atmosphère environnante, autant doit être nuisible et désagréable une masse d'air stagnant sur une eau stagnante, et un véritable fossé rempli d'une eau chargée de matières animales, exhalant habituellement une odeur détestable, surtout pendant les chaleurs de l'été. Il est difficile de se faire une idée de cette rivière pendant ce temps, au moment où son lit est presqu'à sec. A peine son limon a-t-il été desséché, qu'il se fendille, et laisse échapper des exhalaisons insupportables à ceux qui passent dans le voisinage, mais bien plus encore aux riverains. Ceci commence à se remarquer d'une manière sensible au-dessus de Gentilly; mais plus encore au-dessous de ce village, et surtout dans Paris, où la vase, entièrement composée de détritus et de débris animaux, se gonfle lorsqu'elle est à sec, se boursoufle et se crève, absolument comme une pâte soumise à la fermentation. Tous les produits de la décomposition putride sont fournis par cette fermentation, qui, ainsi que nous l'avons dit précédemment, altère promptement les substances animales expo-

sées à son action; nous tenons de tous les riverains que nous avons consultés, qu'on ne peut, dans les temps chauds, garder le bouillon chez eux pendant plus de huit ou dix heures; ils nous ont également assuré que l'argenterie et la batterie de cuisine étaient fréquemment ternies et altérées, ce qui prouve, dans les émanations, l'existence de l'hydrogène sulfuré.

Il n'est pas nécessaire que le temps soit entièrement à l'orage, pour répandre l'infection sur le littoral de la Bièvre dans Paris, et produire les effets que nous venons de rapporter; pour peu que la chaleur soit forte, on voit à la surface de l'eau un bouillonnement perpétuel, formé par les bulles de gaz qui partent du fond et viennent crever à la surface. C'est principalement dans les lieux où la rivière coule entre les maisons, et où le courant d'air est interrompu, que les exhalaisons paraissent plus fortes et plus insupportables; il en est de même du voisinage de son embouchure; elles sont telles à cet endroit, que le restaurateur situé à deux pas, voit souvent déserter ses chambres et ses tables pendant l'été, et cependant ceux qui viennent s'y asseoir ne sont pas ordinairement très difficiles sur les mauvaises odeurs.

On peut croire, au premier aspect, qu'un pareil foyer d'infection, traversant un quartier habité par trente mille individus, la plupart réduits à l'indigence, et entassés les uns sur les autres, doit y déterminer des maladies graves, ou au moins donner à cette population un caractère de langueur et de débilité prédominant dans sa constitution; telle est au moins l'idée que l'on a généralement dans Paris, sur cette partie du faubourg Saint-Marceau; telle était l'opinion où nous étions nous-mêmes lorsque, dans des vues purement philanthropiques, nous avons entrepris, l'année dernière, de faire les recherches que nous publions aujourd'hui.

Ce n'est pas sans éprouver une vive satisfaction, que nous pouvons rassurer les habitans sur les résultats de l'influence

que peuvent avoir les exhalaisons de la Bièvre sur la santé de ceux qui y sont exposés, soit passagèrement, soit d'une manière continue.

Bien que prévenus contre la rivière, lorsque nous commençâmes nos recherches, il nous a été impossible de trouver la moindre différence dans la santé et la constitution physique de ceux qui habitent ses bords, et de ceux qui logent dans les autres quartiers. Ce ne sont pas seulement les maîtres des établissemens que nous avons questionnés sur ce point, parmi lesquels plusieurs nous ont paru remarquables par leurs connaissances, leur savoir et leur intelligence; ils auraient pu, par des intérêts particuliers et sur des soupçons mal fondés, nous cacher la vérité; nous avons aussi interrogé à diverses époques et à diverses reprises et sur plusieurs points à-la-fois, les ouvriers eux-mêmes, soit dans leurs ateliers, soit dans leur demeure; leurs réponses ont toujours été unanimes; tout en convenant du désagrément que faisait éprouver la rivière par ses exhalaisons, ils ont affirmé qu'elle n'avait aucun inconvénient pour leur santé, et il suffisait de les voir ou d'examiner leurs enfans, pour être convaincu qu'ils disaient la vérité. Nous ne pouvons pas assurer que l'habitude ne soit ici pour beaucoup, car il est singulier que, sur le grand nombre de ceux que nous avons questionnés, nous n'en ayons presque pas trouvé un seul qui ne fût né dans ce quartier, ou qui n'y fût occupé depuis son enfance. Les registres du quatrième dispensaire, qui depuis vingt ans donne des soins à ces individus si dignes d'intérêt, n'offrent aucune différence entre ceux des autres, sous le rapport des maladies en général et de leur caractère spécial; un de nous, attaché à ce dispensaire, et obligé de voir souvent des malades à domicile sur les bords de la Bièvre, a pu vérifier ce fait un grand nombre de fois.

Cependant il existe une tradition à l'Hôtel-Dieu, que les malades qui viennent du faubourg St.-Marceau et des envi-

rons de la Bièvre, sont bien plus gravement affectés que les autres, et guérissent en général plus difficilement. Huit années d'étude dans cet hôpital nous ont prouvé que cette opinion n'était pas tout-à-fait dénuée de fondement; mais loin de l'attribuer aux émanations de la rivière, nous croyons qu'elle est plutôt due à la constitution physique des riverains, à la nature des travaux qui sont exécutés sur ses bords, et qui exigent tous, de la part des ouvriers, une grande force matérielle; or il est connu que si les ouvriers qui travaillent beaucoup, et en général tous ceux qui sont doués d'une constitution vigoureuse, résistent plus que d'autres à l'influence des agens nuisibles, ils sont aussi beaucoup plus gravement affectés que d'autres, une fois qu'ils sont malades, et guérissent avec plus de peine et de lenteur, ce qui explique l'opinion répandue dans l'Hôtel-Dieu, et professée par plusieurs de ses médecins.

Nous pouvons garantir l'exactitude de tous ces faits, car nous les avons recueillis avec tout le soin et toute l'exactitude nécessaires; pas un seul des individus qui nous ont fourni des renseignemens ne s'est trouvé en contradiction avec un autre; nous avons fait nos observations à différentes époques de l'année, au milieu de l'hiver, comme dans le cœur de l'été. Si nous avions une idée préconçue lorsque nous les avons entreprises, elle était opposée à ce qu'a démontré le résultat; nous sommes donc sûrs d'avoir trouvé la vérité.

Enfin le témoignage de notre confrère le docteur Esquirol, qui, comme nous l'avons dit, dirige sur cette rivière un établissement d'aliénés très important (1), est venu confirmer les conséquences négatives que nous avons obtenues de nos recherches; ce n'est qu'après avoir fait une étude particulière

(1) Depuis l'époque à laquelle ce mémoire a été imprimé pour la première fois, M. Esquirol a transporté à Ivry, près Paris, son établissement qui est, sans contredit, l'un des plus beaux et des mieux situés qui existent en Europe.

du terrain et du quartier, que ce médecin y a établi sa maison, et depuis le temps qu'il la dirige, à peine peut-il se rappeler qu'il y ait eu la moindre fièvre intermittente, quoiqu'elle contienne quelquefois plus de deux cents malades. (1)

Il paraît cependant que les influences de la rivière de Bièvre n'ont pas toujours été sans inconvéniens pour la santé des riverains, puisque, en 1789, le professeur Hallé fut chargé par l'autorité et la Société royale de médecine de faire des recherches sur la cause des fièvres intermittentes de mauvais caractère, et les maux de gorge gangréneux qu'on remarquait fréquemment sur ses bords; Hallé, dans le beau travail qu'il a fait à ce sujet, désigne quatre points du cours de la Bièvre dans Paris, où ces maladies se faisaient remarquer plus particulièrement, savoir : 1° le clos Payen; 2° l'endroit de la rue de l'Oursine aboutissant à la rue Mouffetard; 3° la partie de la Salpêtrière, située au-dessus de la naissance du grand égout; 4° enfin l'embouchure même de la rivière dans la Seine. Si, dans l'état actuel, ces mêmes lieux paraissent délivrés des maladies qui y régnaient il y a trente ans, et même plus récemment pour la Salpêtrière, comme le professeur Pinel a soin de le faire remarquer dans sa *Médecine clinique*, 2e édition, page 367, il faut en attribuer la cause aux améliorations notables qui ont été successivement apportées dans le cours de la Bièvre, moyens que le professeur Hallé avait déjà indiqués, et dont nous parlerons en exposant les améliorations dont elle est susceptible et que réclame impé-

(1) M. Roger, commissaire de police du quartier du Marché-aux-chevaux, et qui habite depuis long-temps le faubourg Saint-Marceau, a recueilli des renseignemens, et a fait lui-même des observations sur la rivière de Bièvre, qui sont parfaitement d'accord avec les nôtres; ce magistrat philanthrope et éclairé a bien voulu nous donner connaissance des recherches qu'il fit à ce sujet en 1818 pour la préfecture de police, et nous fournir tous les renseignemens dont nous avions besoin; nous saisissons cette occasion de lui en témoigner notre reconnaissance.

rieusement, non-seulement l'industrie, mais encore la santé des riverains.

En parlant de ce qui reste à faire pour la santé des riverains, qu'on ne croie pas que nous soyons en contradiction avec nous-mêmes, et en opposition avec les faits que nous avons cités : car, parce que la santé des habitans du voisinage de la Bièvre ne se trouve pas altérée maintenant par ses influences, il ne faut pas en conclure que ces influences seront toujours nulles. Il suffit même qu'elles aient eu autrefois de graves conséquences, pour faire appréhender de les voir reparaître d'un moment à l'autre, comme cela peut arriver, soit par une sécheresse long-temps prolongée, soit par l'établissement de nouvelles fabriques, soit par l'activité plus grande qu'une augmentation subite du commerce peut donner à celles qui existent maintenant, soit enfin par d'autres causes fortuites, souvent imprévues, et plus souvent encore fort difficiles à apprécier. *Il est toujours plus avantageux d'empêcher et de prévenir le mal, que de lui opposer des remèdes, et de chercher à l'arrêter, quand une fois il est fait.* Principiis obsta.

§ II. Examen de la rivière de Bièvre, relativement à l'industrie manufacturière.

S'il est prouvé que la rivière de Bièvre n'est pas, en ce moment, manifestement funeste au faubourg Saint-Marceau, il est visible que, sous le rapport de la salubrité, elle n'est d'aucune utilité à ce quartier, qui en reçoit au contraire des émanations toujours désagréables et quelquefois même insupportables. Envisagée sous ce rapport, il serait donc à desirer que cette rivière n'existât pas telle qu'elle est dans Paris.

Le contraire a lieu si nous l'envisageons sous le rapport de l'industrie manufacturière. On a peine à comprendre qu'un si faible ruisseau puisse alimenter une aussi grande quantité d'ateliers, dont plusieurs sont remarquables par leur étendue, leur importance et le nombre d'ouvriers qu'ils em-

ploient. C'est dans ces fabriques et dans ces ateliers, qui confectionnent des objets de première nécessité, et qui mettent en circulation une masse considérable de numéraire, que trouve à s'occuper une grande partie des habitans du faubourg; en sorte qu'on peut dire que la Bièvre est la mère-nourrice de cette laborieuse population.

En considérant ces résultats et les avantages immenses qu'en retire la ville de Paris, on a peine à comprendre que ce quartier soit en quelque sorte délaissé et abandonné à lui-même, tandis qu'avec une faible dépense, bien inférieure à celle qu'on ne craint pas d'allouer chaque année pour les quartiers favorisés par le luxe, on pourrait voir l'industrie prendre sur cette rivière un accroissement en quelque sorte illimité, en débarrassant les riverains de ces émanations repoussantes qui les infectent, qui les incommodent et les attristent pendant les jours les plus sereins de la belle saison, et empêchent bien des spéculateurs d'y bâtir ou d'y fixer leurs fabriques et leurs établissemens.

§ III. Examen des principales causes auxquelles tiennent les inconvéniens reprochés à la rivière de Bièvre, soit relativement à la salubrité publique, soit relativement à l'industrie manufacturière.

Quatre causes principales contribuent à répandre l'infection dans ce quartier de Paris, et à contrarier et à suspendre même les opérations des manufacturiers; ces causes sont:

1° L'état du fond de la rivière;

2° L'interruption qu'elle éprouve en plusieurs endroits de son cours;

3° L'extrême négligence avec laquelle elle est curée;

4° Le peu d'eau qu'elle peut fournir dans la saison sèche.

Examinons rapidement chacune de ces causes pour y revenir avec plus de détails dans le chapitre suivant:

1° Le fond de la rivière dans Paris, n'étant ni dallé ni même pavé, est excessivement inégal; parce que quelques fabricans

qui ont besoin de beaucoup d'eau, le creusent vis-à-vis de leurs établissemens, ce qui fait qu'on aperçoit le fond sur beaucoup de points, presque à la superficie de l'eau, à côté même d'un endroit qui a quatre, cinq et même six pieds de profondeur : c'est dans ces trous que s'amasse la vase, et c'est de là que se dégage l'immense quantité de gaz que fournit le fond de la Bièvre dans les grandes chaleurs.

2° L'interruption que l'eau de la Bièvre éprouve dans son cours est sans contredit la cause la plus active de tous les inconvéniens qu'on peut, à trop juste raison, lui attribuer. Comme cette eau n'est pas suffisante pour faire tourner continuellement les moulins, on est forcé de baisser leurs vannes pendant trois ou quatres heures, pour l'accumuler dans les biefs supérieurs, d'où il résulte deux graves inconvéniens : le premier de laisser à sec la partie inférieure de la rivière; le second d'empêcher le courant d'emporter les immondices que charie la rivière depuis sa source. Ces immondices se dirigent et s'accumulent au-dessus des moulins, et encombrent ainsi, en très peu de temps, ces différentes parties de son lit, ce qu'il est surtout facile de voir au moulin de la vermicellerie près le Jardin des Plantes, et au moulin à papier situé à l'embouchure de la Bièvre.

Cette élévation et cet abaissement continuels du niveau de la rivière est une des plus grandes contrariétés qu'éprouvent les fabricans établis sur son cours; car, n'étant pas les maîtres de diriger comme ils le voudraient ce niveau, c'est au moment même qu'ils ont plus besoin d'eau, qu'elle vient souvent à leur manquer.

3° Quant à la manière dont se fait le curage, nous pouvons assurer qu'elle est très imparfaite; les plaintes des riverains sont unanimes sur ce point. Lorsqu'on le fait, à peine enlève-t-on la superficie de la boue; on l'épanche et on la laisse sur les bords, d'où il arrive que les pluies la font bientôt retomber : dans Paris, huit jours après le curage, elle est aussi

abondante qu'auparavant. Nous avons rencontré dans un établissement, que nous pourrions désigner, une personne habitant depuis son enfance les bords de la Bièvre, qui, lors de notre première visite, nous parla dans son langage expressif de tous les inconvéniens de la rivière, causés, suivant elle, par l'extrême négligence du curage, et qui, quelques jours après, nous tint un langage tout opposé, et tellement contradictoire, qu'il nous fut facile de voir que notre apparition sur la rivière avait causé des alarmes, et que cette personne avait reçu des instructions; ce qu'elle nous a même avoué fort ingénument, en nous demandant le secret.

A ces causes d'infection, joignons encore l'habitude où sont les riverains de précipiter dans la rivière les cadavres des animaux domestiques qui périssent chez eux; nous avons vu une fois un âne ou un veau, et plusieurs fois d'énormes chiens arrêtés au pont aux Tripes, et barrer entièrement le courant. Ces cadavres, ne pouvant passer par les vannes des moulins et être entraînés par la rivière, restent nécessairement au-dessus de ces établissemens, et y séjournent jusqu'à leur entière décomposition. Il en est de même du Faux-Ru, dans lequel les maisons voisines qui, pour la plupart, n'ont pas de fosses d'aisances, déchargent leurs matières fécales et toutes leurs immondices : nous l'avons souvent trouvé obstrué par des cadavres d'animaux.

4° La rareté ou même le manque presque total d'eau, surtout pendant l'été, est sans contredit la cause la plus active de toutes les émanations fétides qui s'élèvent de la Bièvre; ce manque d'eau est tel, que souvent la manufacture royale des Gobelins, et la grande teinturerie voisine de M. Vérité, ont besoin de recourir à l'eau des puits ou de la Seine, pour leurs opérations; les tanneurs eux-mêmes sont obligés de faire tremper leurs peaux dans de vastes cuves alimentées par des pompes, lorsque le lit de la Bièvre ne leur fournit qu'une boue sale et infecte. Qu'on juge après cela des pertes que

l'augmentation de main-d'œuvre doit faire éprouver à ces derniers, si même leurs marchandises ne sont pas altérées.

CHAPITRE IV. — *Moyens à mettre en usage pour détruire ou diminuer les inconvéniens reprochés à la rivière de Bièvre.*

§ I. Conseils donnés à ce sujet par le professeur Hallé.

Lorsque le professeur Hallé publia, en 1790, son Mémoire sur la rivière de Bièvre, après en avoir signalé les inconvéniens, il indiqua les moyens qu'il jugeait convenables soit pour détruire l'odeur infecte qu'exhalent ses eaux, soit pour détruire les influences fâcheuses qu'elles peuvent avoir sur la santé des habitans du quartier; nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les conseils de cet habile et savant observateur, nous réservant de revenir ensuite sur chacun d'eux, pour examiner les modifications que les travaux déjà faits et diverses circonstances doivent nécessairement y apporter. Hallé conseillait :

« 1° De combler tous les bassins et les canaux latéraux, et d'en faire refluer les eaux dans le véritable lit.

« 2° De retirer les moulins actuellement entre-mêlés dans l'intérieur de Paris, aux manufactures, dont ils arrêtent et suspendent les eaux; sans cela, il faut renoncer à procurer l'écoulement des eaux stagnantes, et à détruire l'infection qui rend inhabitables plusieurs parties de ce faubourg.

« 3° De disposer le lit de la rivière de manière que les obstacles à l'écoulement des eaux étant éloignés, l'inclinaison soit plus uniforme, et par conséquent le cours des eaux plus rapide.

« 4° De faire paver ou daller le fond du lit dans toute son étendue dans l'intérieur de Paris, afin que le nettoyage et le curage de la rivière soient faits avec plus de facilité et de promptitude.

« 5° D'opérer ce curage complètement, tous les mois au moins, à cause des immondices que les eaux de la Bièvre re-

çoivent nécessairement et journellement des manufactures établies dans toute l'étendue de son cours.

« 6° De couvrir les égouts qui se rendent dans la Bièvre, les y diriger par la voie la plus courte et avec la plus forte inclinaison possible; en paver et en daller le fond, les laver souvent, conduire l'égout de la Salpêtrière directement à la Seine.

« 7° Disposer le lit de la Bièvre à son embouchure, de manière que la direction de ses eaux forme un angle aigu dans le sens des eaux de la Seine; que le fond de cette partie du lit de la Bièvre soit supérieur au lit de la Seine, et que son inclinaison en cet endroit soit, dans l'espace de quelques toises, plus forte que dans tout le reste du cours de cette rivière, afin que les eaux y soient moins disposées à la stagnation.

« 8° Rompre, s'il est possible, les angles trop forts que la Bièvre fait en quelques endroits, principalement auprès de la rue Mouffetard, où le lit se rencontre deux fois à angle droit.

« 9° Détruire l'obstacle qu'apportent au libre cours de l'air les murs élevés ou les bâtimens qui traversent la Bièvre de l'est à l'ouest en plusieurs endroits; faire en sorte que cette rivière soit découverte dans toute son étendue, et que l'espèce de canal formé par les bâtimens qui la bordent, soit complètement libre dans la direction du sud-est au nord-est, c'est-à-dire dans la direction du vallon. »

Tous ceux qui ont quelque connaissance de la rivière de Bièvre apprécieront certainement ces conseils, et en reconnaîtront la sagesse : examinons-les successivement, et voyons ce qui a été fait, et ce qui reste encore à faire.

§ II. Examen de chacun de ces conseils, et exposé de ce qui a été fait, et de ce qui reste encore à faire pour compléter l'amélioration du cours de la rivière de Bièvre.

Le premier conseil donné par Hallé, et qui est sans contredit un des plus importans, a déjà été exécuté en par-

tie, puisque la rivière a été redressée dans le clos Payen, et que les bassins qui y étaient sont entièrement comblés, en sorte que ce lieu, bien qu'humide comme ceux du voisinage, n'offre plus rien à reprendre sous le rapport de la salubrité, comme nous l'avons déjà dit.

Il en est de même de ceux que Hallé désigne dans son Mémoire sous le nom de second et de troisième bassins qui se trouvaient au-delà du boulevard, et qui n'existent plus; car nous ne croyons pas devoir donner le nom de bassin à une espèce de mare qui est dans le milieu d'un pré, et que le propriétaire va même prochainement combler.

Pour le bassin désigné dans le même Mémoire sous le nom de cinquième, il a été creusé et considérablement agrandi, de sorte que bien que l'eau y soit stagnante, elle est toujours claire et inodore, même dans les plus grandes sécheresses.

Les saignées qui se trouvent dans le clos de la blanchisserie, et dans lesquelles l'eau n'a aucun cours, pourraient au premier aspect inspirer quelques craintes : mais l'extrême soin apporté à leur entretien, par l'homme intelligent qui se trouve à la tête de cet établissement, doit lever les inquiétudes qu'on pourrait concevoir.

De toutes les améliorations qu'on a fait subir à la Bièvre, nous n'en voyons pas de plus importante que la destruction de l'angle doublement recourbé que faisait cette rivière contre son propre cours, dans le terrain qui se trouve circonscrit entre la rivière Morte d'un côté, et les rues de l'Oursine et St.-Hippolyte de l'autre; nous ne doutons pas que la suppression de cette branche n'ait contribué pour beaucoup, à faire disparaître les maladies qui régnaient anciennement dans les environs.

Il ne reste plus, pour compléter sous ce rapport toutes les améliorations desirables, qu'à combler de même l'espèce de fossé désigné par Hallé sous le nom de sixième bassin, et situé dans les prés au-dessous de la rue du Champ-de-l'Alouette,

et les quatre bassins qui se remarquent dans les jardins potagers, vis-à-vis les Gobelins, à gauche du lit inférieur, et dans lesquels l'eau stagne complètement.

Quant aux quatre petits bassins ronds que les ouvriers des Gobelins ont creusés dans leurs jardins, comme ils reçoivent leurs eaux par infiltration, ils n'ont point d'inconvénient; il en est de même du bassin longitudinal situé à côté, parce que les eaux n'y sont introduites du lit supérieur que le matin, lorsqu'elles sont propres.

Tout reste à faire par rapport aux moulins situés sur la rivière dans l'intérieur de Paris, et dont Hallé conseillait la suppression; nous en avons dit assez pour faire connaître de quelle importance cette suppression doit être; il faut renoncer, tant qu'ils subsisteront, à toute espèce d'amélioration; le peu de valeur qu'ont ces moulins, appréciés par le peu de travail qu'ils font et par la modicité de leur location, nous fait croire qu'une somme peu considérable suffirait pour leur acquisition; ces moulins subsistant toujours, on n'a pu lever les obstacles qui s'opposent à l'écoulement des eaux, et rendre la pente plus uniforme. La rivière est actuellement, sous ce rapport, ce qu'elle était il y a trente ans.

Il en est de même de son fond, qui n'est ni pavé, ni dallé, dans toute son étendue dans l'intérieur de Paris; rien cependant ne pourrait avoir un plus heureux résultat pour le nettoyage de cette rivière; l'exemple du Faux-Ru qui est pavé dans tout son cours, et qui, malgré l'encombrement d'immondices, parfois très considérable, se trouve entièrement balayé et lavé en dix minutes, quand l'eau y abonde et y passe rapidement, démontre la nécessité d'employer ce moyen simple pour le cours principal. Tous les riverains nous ont parlé des avantages de cette opération; ces avantages sont tels, que chacun d'eux s'en chargerait volontiers vis-à-vis du terrain qui lui correspond, s'il était sûr que ceux qui sont au-dessus et au-dessous de lui en fissent autant.

Quant au curage, la négligence avec laquelle il est fait, surtout dans l'intérieur de Paris et vis-à-vis les établissemens les plus nombreux et les plus importans, est vraiment remarquable; nous avons signalé les plaintes unanimes des manufacturiers à ce sujet; nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons déjà dit à cette occasion. (1)

C'est sous le rapport des égouts qui se rendent à la Bièvre, que les améliorations les plus notables ont été faites depuis quelque temps. Celui de la rue Mouffetard, qui, avec les eaux de presque tout le faubourg Saint-Marceau, entraîne une grande quantité d'immondices, est parfaitement construit et curé toutes les semaines avec le plus grand soin. Celui de la Salpêtrière, très remarquable par ses influences fâcheuses, n'existe plus ; sa direction a été changée ; il coule maintenant directement à la Seine, sous une voûte solidement construite. Si l'égout bien plus considérable de l'abattoir de Villejuif y a été dernièrement dirigé, sa belle construction, sa pente rapide, et les trente-six mètres cubes d'eau qui le parcourent en vingt-quatre herues, loin de nuire à ce quartier, ne peuvent qu'ajouter aux moyens d'assainissement.

Rien n'a été fait à l'embouchure de la rivière dans la Seine; elle reste toujours encombrée d'une grande quantité de vase ; il en est de même des angles trop forts et trop droits qu'elle forme en plusieurs endroits de son cours et qui restent à corriger.

Enfin l'heureux résultat que paraît avoir eu sur la santé des habitans du voisinage, la destruction d'une maison située sur le pont aux Tripes, fait vivement desirer que la même mesure soit prise relativement aux bâtimens qui se trouvent

(1) M. Roger, commissaire de police, que nous avons déjà cité, nous a parlé de la justice des plaintes de tous les riverains relativement à l'imperfection du curage dans Paris ; s'ils cessent d'adresser de nouvelles réclamations, c'est qu'ils sont découragés par le peu de succès qu'ont eu toutes les démarches qu'ils ont faites à ce sujet depuis long-temps.

encore à cheval sur cette partie de la rivière; les masures n° 179 et celles attenant sur le pont aux Tripes, devraient être entièrement rasées.

Dans l'intérêt des riverains de la partie de la Bièvre, comprise entre la rue du Jardin des Plantes et son embouchure, nous ajouterons à ces sages dispositions, la nécessité de supprimer tous les arbres plantés sur les rives, qui, par leurs branches et leurs racines; arrêtent les immondices et encombrent tellement la rivière, que souvent ils font élever considérablement son niveau. Il serait bon également de soutenir chaque berge à l'aide d'un petit mur, parce qu'en cet endroit la rivière se trouvant encaissée profondément, les éboulemens sont très fréquens sur ses bords.

La simplicité de ces moyens, le peu de dépense qu'il faudrait faire pour les mettre à exécution, le besoin urgent qu'éprouve le faubourg St.-Marceau d'un assainissement indispensable, les vœux unanimes de tous les manufacturiers, toutes ces raisons nous font espérer que l'administration actuelle, si remarquable par sa sagesse, et à laquelle la capitale est redevable de si grandes et de si notables améliorations, jettera enfin un regard sur un quartier dont nous avons démontré l'utilité et l'importance relativement à l'industrie.

Néanmoins, comme il est à craindre que la petite quantité d'eau fournie par la Bièvre pendant la plus grande partie de l'année, et surtout pendant l'été, ne détruise ou au moins ne diminue beaucoup les résultats avantageux qu'on est en droit d'attendre de l'exécution des moyens proposés, nous allons exposer ce qui nous paraît convenable de faire pour augmenter le volume des eaux de cette rivière, pour rendre son cours toujours le même à toutes les époques de l'année, et entraîner promptement et sans frais, dans la Seine, les immondices qui sont jetées continuellement dans son lit.

Quatre moyens aussi simples que faciles peuvent être mis en usage pour arriver à ce résultat; ils consistent:

1° A faire quelques améliorations dans plusieurs parties du cours supérieur de la Bièvre;

2° A retenir les eaux trop abondantes dans l'ancien étang de la Meulière, dont on formerait un réservoir;

3° A tirer parti des étangs qui se trouvent dans le voisinage;

4° A former une écluse de chasse, immédiatement avant l'entrée de la Bièvre dans Paris.

§ III. Améliorations qu'on peut apporter au cours supérieur de la Bièvre, pour augmenter le volume de ses eaux dans Paris.

Premier moyen. — Le premier moyen qu'on peut employer pour augmenter le volume des eaux de la rivière de Bièvre, consiste à soigner la partie supérieure de son cours; or, en parlant de la disposition particulière du lit de cette rivière, relativement au sol du vallon dans lequel il est creusé, nous avons fait remarquer que, se trouvant dans plusieurs points au-dessus du fond du vallon, les eaux montent avec la plus grande facilité au-dessus des bords, ce qui arrive fréquemment lorsque les meuniers les retiennent trop long-temps, lorsqu'ils font quelques réparations à leurs moulins, ou lorsque celui qui se trouve à la partie supérieure, ne s'entendant pas avec celui qui est au-dessous de lui, l'un fait tourner son moulin, tandis que l'autre arrête le sien, ce que nous avons vu quelquefois.

Cette cause de la perte d'une partie des eaux de la Bièvre que nous avons dû signaler, est certainement une des moins importantes; la plus essentielle et la plus grave est due à la fraude de tous les propriétaires riverains, qui, pour arroser leurs prairies dans les temps de sécheresse, font de petites saignées tout le long de la rivière, et les multiplient à l'infini, soit pour répartir l'eau plus uniformément, soit pour empêcher que la fraude ne soit aperçue. Autant que nous avons pu

en juger en traversant les prairies l'été dernier, bien avant la fenaison, la perte d'eau occasionée par cette pratique doit être très considérable; la fraude se fait si adroitement, que nous aurions ignoré la cause de l'humidité inconcevable que nous trouvions dans ces prairies, si l'explication ne nous en eût été donnée par plusieurs paysans du voisinage. Il est facile de détruire ces abus par une exacte surveillance, et par l'établissement d'une sage police sur tout le cours de la rivière.

Nous signalerons encore une autre cause de la perte des eaux de la Bièvre, qu'on ne rencontre que dans le voisinage des villages et des habitations de la partie supérieure; elle consiste dans l'établissement de barrages que font les lavandières de ces villages pour élever les eaux et faciliter leurs travaux; les eaux ainsi élevées doivent s'infiltrer en grande quantité dans le sol qui, en plusieurs points de cette partie de la Bièvre, n'est entièrement formé que de sable, comme nous l'avons dit à l'article qui traite de la géologie du vallon. Pour obvier à ces inconvéniens, il suffirait de creuser le lit de la rivière.

Nous ne pouvons douter que les nombreux herbages qui se trouvent dans toute l'étendue du lit supérieur, ne contribuent beaucoup aux infiltrations par les parties latérales de la rivière; ils forment par leur masse un véritable barrage, et augmentent considérablement le niveau des eaux; il serait donc bien important de les faire couper une ou deux fois l'année.

Enfin, l'évaporation qui doit se faire des eaux de cette rivière pendant les chaleurs de l'été, nous porte à conseiller ce qu'on emploie toujours en pareilles circonstances, c'est-à-dire de faire planter des arbres touffus tout le long de son cours, pour la préserver, autant qu'il est possible, de l'action des rayons du soleil.

La répression des abus que nous venons de signaler nous

paraît facile; la coupe annuelle des herbages du lit de la rivière et les plantations d'arbres sur ses bords ne coûteront presque rien; les résultats avantageux de l'exécution de ce projet, sont pour nous de la dernière évidence.

Deuxième moyen. — Le second moyen que nous proposons pour remédier à la pénurie des eaux de la rivière de Bièvre, dans les temps de sécheresse, consiste à rétablir l'ancien étang de la Meulière, qui, n'ayant pas été entièrement desséché, n'est plus actuellement qu'une véritable fondrière et un marais infect; on en formerait un réservoir dans lequel les eaux inutiles s'accumuleraient pendant l'hiver, pour être lâchées à volonté quand il serait nécessaire : la levée de cet étang est encore intacte; il ne serait pas très dispendieux de l'élever un peu pour augmenter sa profondeur; on pourrait même très facilement établir au-dessus ou au-dessous de semblables réservoirs, en profitant du peu de largeur de la vallée, pour la barrer avec des digues; on se servirait de l'eau de ces bassins, avant de recourir à ceux dont nous allons parler.

Troisième moyen. — Ce troisième moyen consiste à tirer parti des étangs qui se trouvent dans le voisinage de la source de la Bièvre, que l'on peut mettre facilement en communication avec elle, et qui, par la masse d'eau qu'ils peuvent fournir, doivent tellement améliorer le cours de cette rivière, qu'il est surprenant qu'on n'y ait pas encore songé.

Trois étangs principaux peuvent être mis en communication avec la Bièvre :

1° Celui de Saint-Quentin dans le grand parc de Versailles, et par lui beaucoup d'autres plus éloignés;

2° Celui du Trou-Salé;

3° Ceux de Saclé.

L'étang de Saint-Quentin présente une superficie de plus de *sept mille arpens;* il a plus de *quinze pieds* de profondeur dans les plus hautes eaux, et *quatorze* seulement dans les eaux ordinaires; il est le réceptacle de toutes les eaux

fournies par les étangs nombreux qui sont dans le voisinage; il est destiné à fournir de l'eau à une partie de la ville de Versailles, avec laquelle il communique par un aqueduc souterrain de près de trois lieues de long; cet aqueduc, qui part du fond même du bassin, se voit à découvert sur une hauteur, à quatre ou cinq cents pas du chemin de Chevreuse, au milieu des bois de la Meulière; il y a même en cet endroit une espèce de regard, par lequel toute l'eau de l'aqueduc, et par conséquent de l'étang, peut descendre dans la Bièvre; on y remarque toute l'année une petite infiltration.

On nous objectera peut-être que cette eau étant destinée à la ville de Versailles, on ne peut sous aucun prétexte lui donner une autre destination; mais les renseignemens que nous avons pris, et des observations exactes nous ont prouvé qu'une faible portion de cette eau était annuellement consommée soit par la ville, soit par les artifices du parc; et ce qui le prouve, c'est qu'il est souvent arrivé dans les grandes sécheresses aux meuniers de la Bièvre de s'entendre ensemble, et d'obtenir des inspecteurs de l'étang et de l'aqueduc, pour une faible rétribution, une quantité d'eau suffisante pour faire tourner leurs moulins, sans que cela ait jamais nui au service journalier de la ville de Versailles. Bien plus, cet étang, bien empoissonné, est pêché tous les cinq ans, et réduit pour cela à quatre ou cinq pieds d'eau; or, pour l'amener à ce dernier niveau, quatre ou cinq mois sont à peine suffisans. On le vide par le regard du bois de la Meulière, dont nous venons de parler, *et ce sont ces eaux qui forment tous les cinq ans les inondations périodiques de la Bièvre, que nous avons fait remarquer, et que tous les riverains nous ont citées, sans qu'aucun ait pu nous en donner la véritable explication.* Si donc une masse aussi considérable d'eau peut être fournie pendant *quatre mois* sans inconvénient, et si l'on peut abaisser de dix pieds le niveau de l'étang sans nuire à la ville de Versailles, il est visible que toute cette eau ne lui est pas néces-

saire, et qu'on peut sans inconvénient donner au surplus une autre destination; remarquons qu'un seul hiver suffit, quand il n'est pas trop sec, pour ramener les eaux à leur premier niveau; tout nous porte donc à croire qu'on pourrait faire de l'étang de Saint-Quentin une espèce de magasin où l'on tiendrait en réserve la quantité d'eau nécessaire, dans les temps de sécheresse, non-seulement aux établissemens de Paris, mais encore à tous ceux qui se trouvent situés au-dessus.

Cet étang communique avec un grand nombre d'autres, par le moyen de rigoles dont le développement est de plus de trente lieues, et dont quelques-unes vont jusqu'à Rambouillet. Nous tenons des fontainiers et du directeur des eaux de Versailles qu'on pourrait facilement, sans nuire à la ville, faire jouer les artifices du parc, trois fois plus souvent qu'on ne le fait ordinairement, avec la masse d'eau actuellement disponible, et qu'il serait facile d'augmenter cette masse d'eau de deux tiers, en rétablissant dans le voisinage de Versailles deux vastes étangs qui, depuis la révolution, ont été envahis et mis en culture.

Les ressources que pourraient encore fournir deux autres étangs, quoique bien moins considérables et nullement à comparer à celui de Saint-Quentin, ne sont cependant pas à négliger. Ces étangs sont ceux de *Saclé* et du *Trou-Salé*, situés l'un et l'autre à droite de la Bièvre, vis-à-vis le village de Jouy; ils communiquent l'un avec l'autre par des canaux souterrains et envoient leurs eaux à Versailles par l'aqueduc de Buc. L'état d'abandon où paraît être l'étang de Saclé fait que l'eau n'y est pas aussi abondante que pourrait le permettre son étendue; cependant le gardien de l'aqueduc nous a dit qu'on pourrait, sans inconvénient, en laisser écouler une partie dans la Bièvre par un regard qu'il nous a montré au haut de la montagne, et que MM. Oberkampf et Séguin en avaient fréquemment obtenu la permission; il ne s'agirait

donc que d'améliorer un peu les étangs et de soumettre au calcul la masse de leurs eaux, pour ne les distribuer qu'avec connaissance de cause, et avec toute la prévoyance et l'économie possibles.

Ces étangs sont en rase campagne et dépourvus de toute plantation sur leurs bords : ne pourrait-on pas les entourer de quatre à cinq rangs de peupliers ou autres grands arbres, principalement celui de Saint-Quentin, pour diminuer l'évaporation que le soleil, et surtout les vents, doivent rendre très abondante sur une aussi large surface?

Les travaux faits anciennement par MM. Déparcieux, Chézy et Peronnet, lorsqu'il s'agissait d'amener l'Ivette à Paris et de la faire tomber dans la Bièvre, ont prouvé la possibilité de mettre ce projet à exécution; mais les dépenses qu'il occasionerait doivent le faire rejeter : nous avons dû seulement faire remarquer sa possibilité pour compléter ce travail. Qui sait si le développement futur des manufactures sur la rivière des Gobelins ne rendra pas un jour son exécution nécessaire?

Tels sont les moyens que nous croyons pouvoir proposer, pour fournir, en tout temps, à la rivière de Bièvre, la masse d'eau qui lui est nécessaire, et qui lui manque pendant une grande partie de l'année; ils sont le résultat de la connaissance exacte que nous avons acquise de la topographie de cette rivière et de ses environs depuis sa source jusqu'à son embouchure; nous les proposons avec d'autant plus de confiance, que le succès en est infaillible, et qu'on peut les exécuter à très peu de frais. Les étangs dont nous venons de parler sont du domaine de l'état; on ne doit pas éprouver, pour les concessions nécessaires, les mêmes difficultés que si l'on avait affaire à des particuliers.

Pour rendre aussi complet qu'il est possible le perfectionnement que nous avons conçu pour l'assainissement du faubourg Saint-Marceau, nous allons proposer un quatrième et

dernier moyen, aussi simple que facile, et dont les conséquences avantageuses nous paraissent évidentes.

Quatrième moyen. — Dans la supposition que l'eau soit toujours abondante, et qu'on ait enlevé tous les obstacles qui s'opposent à son libre cours dans l'intérieur de Paris, le courant ne sera jamais assez rapide pour entraîner les immondices, de sorte qu'elles s'amasseront dans les parties anguleuses, et surtout dans tous les endroits où la pente est faible, ce qui exigera de fréquens curages, toujours dispendieux, qui entraveront et suspendront même les opérations des manufacturiers, et ne feront qu'infecter l'air environnant. Pour obvier à ces inconvéniens, nous pensons qu'il serait nécessaire d'établir au-dessus de Paris, à peu de distance des murs, un vaste réservoir, dans lequel seraient reçues les eaux superflues de la Bièvre, celles par exemple qui coulent la nuit; ce réservoir une fois plein, on pourrait une ou deux fois par semaine, en ouvrir à-la-fois toutes les vannes, et établir ainsi une écluse de chasse, un véritable torrent, à l'impétuosité duquel rien de tout ce qui se trouverait dans le lit de la Bièvre ne pourrait résister. Sans parler des grands avantages qu'on retire journellement de ce moyen dans les ports de mer, nous trouvons dans Paris même un exemple frappant de ces courans artificiels pour l'assainissement des cloaques et des égouts; voici ce qu'on lit à ce sujet dans le savant mémoire de M. Girard, sur la distribution intérieure des eaux de l'Ourcq dans Paris, pages 58 et suivantes :

« Avant la prévôté de M. Turgot, le grand égout de ceinture qui tombe maintenant au-dessous de Chaillot, n'était qu'un simple fossé creusé dans les marais du Temple, du faubourg Saint-Denis, de la chaussée d'Antin, de la Ville-l'Évêque et des Champs-Élysées, au pied des buttes de Belleville, de Montmartre et de Chaillot, depuis le boulevard des Filles-du-Calvaire jusqu'au-dessous de la Savonnerie. Ce fossé recevait tous les égouts de Paris; mais comme il s'encombrait

quelquefois, soit par l'éboulement de ses berges, soit par la négligence des propriétaires riverains, les eaux chargées d'immondices y restaient stagnantes, ce qui occasionait des exhalaisons dangereuses, et écartait de ce voisinage toute espèce d'habitation. M. Turgot, après avoir fait revêtir de murs de soutenement les berges de ce cloaque, et en avoir fait paver le fond avec des dalles de pierre de taille, pensa que le meilleur moyen de procurer un écoulement aux eaux bourbeuses qu'il recevait, était de le nettoyer par des lavages fréquens. Un vaste réservoir, qui pouvait contenir environ 22,000 muids d'eau, fut en conséquence établi à l'origine de cet égout, vis-à-vis la rue des Filles-du-Calvaire; les eaux de Belleville y étaient introduites avec celles de deux puits creusés dans la même enceinte; ce volume d'eau était, à certains jours, lâché dans le grand égout, au moyen de bondes que l'on ouvrait à volonté. Le lavage du grand égout par un courant d'eau vive attira l'attention publique et produisit les plus heureux résultats; bientôt on put s'établir sur les bords de cet ancien fossé, sans avoir à craindre aucune exhalaison dangereuse; les quartiers du faubourg Montmartre, de la chaussée d'Antin, de la Ville-l'Évêque et du faubourg Saint-Honoré se peuplèrent; enfin le terrain devint si précieux dans ces différens quartiers, que les riverains du grand égout demandèrent et obtinrent la permission de le couvrir d'une voûte, qui fût exécutée à leurs frais. »

Si un résultat aussi heureux a été la conséquence d'un moyen simple et ingénieux, conseillé par un philanthrope éclairé, le ministre Turgot, nous pouvons espérer que le même moyen que nous proposons, aura le même effet pour la Bièvre, qui, sous tous les rapports, peut être assimilée à un véritable égout. La disposition du vallon entre le grand et le petit Gentilly rend l'exécution de ce projet extrêmement facile.

Il n'est besoin pour cela d'aucune construction : un simple

barrage en terre, d'un coteau à l'autre, est tout ce qui sera nécessaire.

Tel est le résultat des travaux que nous avons entrepris sur l'état actuel de la rivière de Bièvre. On a pu voir, par les détails dans lesquels nous sommes entrés, que nous n'avons épargné ni dépenses, ni soins, ni fatigues, pour nous procurer toutes les connaissances qui nous étaient nécessaires, et que ce travail peut être considéré comme complet. Les améliorations que nous proposons sont tellement indispensables; les conséquences qu'elles auront infailliblement sont tellement avantageuses pour le bien-être, pour la santé des riverains et pour le succès de leurs travaux, que tout nous fait regretter qu'on les ait jusqu'ici négligées.

Il nous semble qu'il serait important pour l'assainissement, la salubrité, et l'agrément de Paris, de reléguer sur les bords de la rivière de Bièvre toutes les professions sales et dégoûtantes exercées dans l'intérieur de Paris, particulièrement celles de teinturiers, de chapeliers et autres, qui infectent les ruisseaux et rendent si désagréables le quartier des Arcis et toutes les rues qui partent de la rue Beaubourg ou qui l'avoisinent. Sous Louis XIV, les tanneurs et les mégissiers occupaient les rives de la Seine, depuis la Grève jusqu'au pont Notre-Dame; une ordonnance les força de quitter ce quartier et de se retirer sur la Bièvre, lorsqu'on voulut construire le quai de Gèvres; et certes, personne ne s'avisera de contester que cette mesure n'ait été utile aux manufacturiers eux-mêmes, et n'ait puissamment contribué à l'agrément et à la salubrité du quartier; il en sera de même des mesures que nous proposons pour les autres professions: les rues où elles s'exercent, devenant moins désagréables, seront recherchées, les édifices qui y sont acquerront de la valeur, et rapportant davantage, la ville se trouvera amplement dédommagée des légers sacrifices qu'elle aura pu faire. C'est au moment où la population de Paris augmente avec une rapidité incroyable,

36. Mégissier.
37. Mégissier.
38. Tanneur.
39. Maroquinier.
40. Brasseur.
41. Tanneur.
42. Filature de coton.
43. Filature de coton.
44. Distillerie.
45. Teinturier en peaux.
46. Chantiers.
47. Fontaine d'Austerlitz.
48. Charpentier.
49. Fabricant de mottes.
50. Jardinier fleuriste.
51. Déversoir principal de la rivière, dans le Faux-Ru.
52. Faux-Ru.
53. Ancien cimetière de Clamart.
54. Mégissier.
55. Boulangerie des hôpitaux de Paris.
56. Mégissier.
57. Mégissier.
58. Mégissier.
59. Tanneur.
60. Tanneur.
61. Tanneur et hongroyeur.
62. Tanneur.
63. Maroquinier.
64. Maroquinier.
65. Mégissier.
66. Manufacture de bleu de Prusse.
67. Amidonier.
68. Fabricant de cartons.
69. Amidonier.
70. Amidonier.
71. Vaste filature de la laine.
72. Maroquinier.
73. Tanneur.
74. Tanneur.
75. Tanneur.
76. Tanneur et maroquinier.
77. Tanneur.
78. Mégissier.
79. Tanneur et hongroyeur.
80. Tanneur.
81. Tanneur.
82. Tanneur.
83. Maroquinier.
84. Maroquinier.
85. Mégissier.
86. Tanneur. (A côté se trouve l'égout de la rue Mouffetard.)
87. Tanneur.
88. Église de Saint-Médard.
89. Pont aux Tripes.
90. Réunion des deux bras de la rivière.
91. Mégissier.
92. Mégissier.
93. Laveurs de vieux chiffons.
94. Mégissier.
95. Mégissier.
96. Mégissier.
97. Mégissier.
98. Vastes bâtimens occupés par un grand nombre de blanchisseuses.
99. Amidonier.
100. Mégissier.
101. Moulin à broyer des couleurs.
102. Vaste lavoir de blanchisseuses.
103. Maroquinier.
104. Tanneur et hongroyeur.
105. Tanneur.
106. Mégissier.
107. Mégissier.
108. Brasseur.
109. Tanneur.
110. Mégissier.
111. Mégissier.
112. Tanneur.
113. Fabricant de mottes.
114. Peaucier et blanchisseuses.
115. Blanchisseuses.
116. Brasserie.
117. Machine à vapeur pour broyer des couleurs.
118. Fabricant de mottes.
119. Fabrique de bleu de Prusse et de noir d'ivoire.
120. Lavoir de blanchisseuses.
121. Lavoir de blanchisseuses.
122. Teinturier.
123. Tanneur.
124. Tanneur.
125. Manufacture des Gobelins.
126. Lavoir de blanchisseuses.
127. Filature de coton.

Nord

S.t Medard

Rue d'Orléans

Jardin des Plantes

Pont du Jardin du Roi

Rue de Buffon

Bièvre

Rue Censier

Rue du Jardin du Roi

Rue de Poliveau

La Seine

Lourcine

Rue Mouffetard

Rue du Fer à Moulin

Scipion

Cimetière de Clamart

Rue des Francs Bourgeois

Rue Marcel

Hippolyte

Rue Pierre assis

Rue des Gobelins

Rue Croulebarbe

Gobelins

Rue des Fossés

Rue de l'Hôpital

Boulevard de l'Hôpital

Rue du Champ de l'Alouette

Petit Gentilly

Boulevard des Gobelins

Route de Paris au Petit Gentilly

Avenue de Choisy

PLAN ET DÉTAILS
DE LA RIVIÈRE DE BIÈVRE,

Levé et dessiné sur les lieux par les auteurs du Mémoire

1822



128. Séchoirs et étendoirs des blanchisseuses.
129. Moulin de Croulebarbe.
130. Amidonier.
131. Fossé très profond, formant un angle doit avec le cours de la rivière inférieure, et recevant ses eaux.
132. Quatre grands bassins recevant l'eau de la rivière qui y entre contre son propre cours par le fossé (131), et dans lesquels elle est en stagnation parfaite.
133. Jardins potagers.
134. Jardins dépendant des Gobelins.
135. Bassin allongé, plus bas que le lit de la branche supérieure de la rivière, dont il reçoit l'eau au moyen d'une bonde.
136. Quatre petits bassins alimentés par des infiltrations.
137. Déversoir de Croulebarbe.
138. Ancien bassin à moitié comblé.
139. Clos Payen.
140. Fabrique de cartons.
141. Fabrique de savons.
142. Nombreux couloirs de blanchisseuses.
143. Boulevard des Gobelins.
144. Barrière d'Italie.
145. Ponts en pierre pour le passage des deux bras de la rivière.
146. Grilles avec treillage maillé, pour prévenir la contrebande.
147. Lavoir de laines.
148. Echaudoir et boyauderie.
149. Fabrique d'acides de chandelles et de savon.
150. Vaste blanchisserie de toile.
151. Nombreux lavoirs des blanchisseuses du Petit-Gentilly.
152. Prairie désignée sous le nom de la Glacière.
153. C'est un peu au-dessus de ce point, que pourraient être établis de réservoir et l'écluse de chasse.

VI.

ESSAI SUR LES CLOAQUES

OU EGOUTS DE LA VILLE DE PARIS,

ENVISAGÉS

SOUS LE RAPPORT DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE LA TOPOGRAPHIE MÉDICALE DE CETTE VILLE. (1)

> Ut gubernatori cursus secundus, medico salus, imperatori victoria; sic moderatori reipublicæ beata civium vita proposita est.
> CICERO, *de Rep.*, p. 344, ed. Leclerc.

PRÉFACE.

J'entreprends de traiter aujourd'hui un sujet difficile dont aucun médecin ne s'est encore occupé, et qui cependant, sous le rapport de l'hygiène publique de toutes les grandes villes et particulièrement de la capitale de la France, est digne de toute notre attention.

Il ne suffit pas en effet de procurer à une ville la quantité d'eau qui lui est nécessaire pour les besoins de la vie et le

(1) Cet ouvrage, publié en 1824, était dédié à la mémoire des Prévôts des Marchands, MICHEL TURGOT, FRANÇOIS MIRON et JULES AUBRIOT, comme aux plus grands bienfaiteurs de la ville de Paris, pour le soin tout particulier qu'ils ont donné aux perfectionnemens et à l'augmentation des cloaques.

service des usines et des manufactures; il faut, lorsque cette eau s'est chargée de toutes les impuretés qui nuisent à notre santé ou à notre bien-être, nous en débarrasser, autrement, en se corrompant, elle serait une cause d'infection, et rendrait inhabitables les lieux où les hommes l'auraient amenée par leur art et par leur industrie; de là la nécessité des égouts et des cloaques que nous voyons toujours dans les grandes villes, tant anciennes que modernes, qui ont été abondamment pourvues d'eau; ils appartiennent au système des aqueducs, et en sont une conséquence indispensable.

Paris, par sa position dans une vallée presque horizontale qui permet avec peine l'écoulement des eaux, avait plus besoin qu'une autre ville d'un système d'égouts bien entendu; l'accroissement prodigieux de sa population en fit successivement construire plusieurs dont le hasard, plutôt que le calcul, indiqua la direction; ce n'est guère que depuis cent cinquante ans qu'on leur porte une attention plus particulière, et qu'ont été conçus et entrepris les immenses travaux que nous admirons et dont nous jouissons aujourd'hui.

On verra dans les diverses parties de ce travail, les services dont nous avons obligation aux générations qui nous ont devancé, ceux que nous ont rendus nos contemporains, et que, sous ce rapport, l'époque actuelle, si remarquable par le bon esprit qui a présidé à tout ce qui a été fait pour les monumens et les établissemens utiles dont s'est enrichie la capitale de la France, ne le cède à aucune de celles qui l'ont précédée.

Que d'hommes dans Paris uniquement occupés de leurs plaisirs, ou livrés à leurs affaires, parcourent cette ville dans tous les sens sans penser qu'ils ne peuvent y faire un pas sans fouler aux pieds les monumens les plus utiles, puisque ces monumens contribuent à la conservation de la santé, et que s'ils cessaient un seul instant d'exister, ou même d'être régulièrement entretenus, la ville deviendrait inhabitable; ces heu-

reux du siècle ne savent pas non plus que pour l'entretien de ces lieux éminemment nécessaires, une classe d'ouvriers se condamnent volontairement à passer leur vie dans ces souterrains infects, exposés continuellement à des émanations délétères qui les entourent, et qui viennent trop fréquemment abréger leurs jours d'une manière tragique.

Depuis que j'étudie ce sujet important d'hygiène publique d'une manière spéciale, je ne puis me rendre compte de l'espèce de dédain que semblent avoir eu pour lui la plupart des hommes instruits; d'importantes et magnifiques recherches ont été faites sur les fosses d'aisances et sur ceux qui y travaillent, et rien sur les égouts et sur les égouttiers; et cependant je puis affirmer, par la connaissance que m'ont procurée l'examen et l'étude approfondie de ces deux genres d'établissemens si importans dans une grande ville, que les égouts sont pour le moins aussi essentiels que les fosses d'aisances, et que les dangers qui environnent les égouttiers sont et plus grands et plus nombreux que ceux auxquels sont exposés les ouvriers gadouards (Voyez *Mémoire* n. XIX.)

Mais combien est petit le nombre de ceux qui réfléchissent un peu aux conséquences d'un établissement! Parce que cet établissement obscur ne frappe pas les yeux, on ignore par quel moyen nos santés sont conservées, comment l'air qui nous environne est respirable, par quel miracle un quartier qui n'était naguère qu'un marais infect, se trouve couvert de palais et des plus magnifiques théâtres, parce que la cause de tous ces bienfaits est cachée sous terre; on ne pense pas non plus aux malheureux qui y passent leur vie, parce qu'ils ne frappent jamais nos regards, parce que nous n'avons avec eux aucune relation, parce que nous ne savons ni quand l'eau les engloutit, ni quand des émanations infectes les détruisent; au lieu que les fosses d'aisances étant dans nos habitations, nous en apprécions mieux que qui que ce soit et les inconvéniens et les avantages, nous ne quittons pas nos maisons quand on

les ouvre, et que, s'il arrive le moindre accident à un ouvrier, il est aussitôt le sujet des conversations de toute la ville, par l'empressement que mettent les journaux à en raconter tous les détails.

Il suffit de lire l'histoire de Rome et de toutes les grandes villes modernes, et en particulier celle de Paris, pour savoir que les égouts ont non-seulement rendu habitables un grand nombre de lieux qui ne l'auraient pas été sans cela, mais encore qu'ils ont fait disparaître pour toujours des épidémies qui, avant leur établissement, revenaient d'une manière presque périodique.

Les anciens, qui, sous le rapport de la salubrité publique, ont fait tant de sages ordonnances, ont mieux senti que nous l'importance des égouts. Ils les mettaient sous la protection de leurs divinités : Rome avait son dieu Sterquilinus et ses déesses Cloacine et Méphitine; plusieurs des cloaques qu'ils ont fait construire ont traversé les siècles et font encore aujourd'hui le sujet de notre admiration. L'histoire nous apprend qu'ils en confiaient le soin et la surveillance à leurs premiers magistrats : Épaminondas en fut chargé à Thèbes, et nous y voyons à Rome et Cicéron, et le gendre même d'Auguste, le célèbre Agrippa.

C'est moins dans l'intention de remplir une lacune dans cette partie importante de l'hygiène publique, que pour attirer sur elle l'attention des médecins, que je me décide à publier aujourd'hui les observations que j'ai pu faire sur les égouts de Paris.

Pour faire ces observations et obtenir ces détails d'une manière exacte, j'ai fait tout ce que doit faire un homme jaloux de découvrir la vérité.

Je ne me suis pas contenté de lire ce qui avait été écrit sur cette matière, et de questionner superficiellement les ouvriers et les employés, *j'ai voulu tout voir par moi-même* en différens temps et en diverses circonstances; *j'ai parcouru tous*

les lieux que je décris, j'ai eu des conversations fréquentes avec tous ceux qui s'occupent ou qui se sont occupés de nos égouts, depuis l'académien le plus distingué jusqu'au dernier des ouvriers; j'ai assisté plus d'une fois aux travaux de ceux-ci; je leur ai demandé des renseignemens, et dans les égouts mêmes et dans leurs propres demeures; je les ai questionnés en masse et isolément pour avoir, s'il était possible, des rapports contradictoires, ce qui m'a souvent servi à me mettre sur la voie pour faire de nouvelles questions, et à corriger quelques erreurs.

Animé dans ce travail, comme dans tous ceux qui m'ont occupé jusqu'ici, par l'importance du sujet, et surtout par le desir de me rendre utile à mes compatriotes et à une classe intéressante d'ouvriers, j'ai surmonté sans hésiter la répugnance et les dangers inséparables de pareilles recherches; j'y ai sacrifié et mon temps, et mon argent, et ma peine; je ne puis dire les démarches que j'ai faites, les fatigues que j'ai éprouvées, et les contrariétés de toute espèce qu'il m'a fallu endurer. Croirait-on que quelques personnes ont été jusqu'à me refuser, et quelques-unes même jusqu'à me donner de faux renseignemens! j'ai vaincu par ma persévérance et par mon obstination tous ces obstacles, qui sont loin d'honorer ceux qui les ont fait naître.

Si la méfiance et la mauvaise volonté de ces hommes ont été pénibles pour moi, j'en ai été amplement dédommagé par l'accueil favorable que m'ont fait une multitude de personnes qui se sont empressées d'aller au-devant de mes desirs et de me fournir, comme je l'ai déjà dit, tous les renseignemens dont je pouvais avoir besoin : le nombre en est trop grand pour que je puisse les nommer toutes; mais je me croirais ingrat, si je ne citais d'une manière particulière deux ingénieurs célèbres, M. Girard et M. Héricart de Thury, ainsi qu'un chimiste, aussi savant que modeste, mon ami, M. Gaultier de Claubry.

Je le répète, je me croirai amplement dédommagé de mes peines, si quelqu'un, plus habile et plus favorisé que moi par les circonstances, ajoute à ce travail quelques nouveaux détails; car je n'ai pas la prétention d'avoir tout vu, et d'avoir fait un ouvrage parfait; j'en aperçois les défauts et les imperfections qu'il n'est pas en mon pouvoir de corriger; mais j'ai l'intime conviction qu'il sera utile, non-seulement à la génération actuelle, mais plus encore à la génération future, lorsque les égouts de Paris auront reçu l'accroissement que doivent nécessairement leur donner, et l'augmentation des richesses et les progrès de la civilisation.

Abandonné tout-à-fait à moi-même pendant ces recherches, qui m'ont été d'un grand secours comme moyen de diversion dans des peines d'esprit d'une nature particulière, c'est alors que j'ai ressenti plus vivement que jamais le vide immense dans lequel me laissait la perte et Hallé. Il n'est plus ce maître qui m'honora long-temps d'une amitié si particulière, qui ranima plus d'une fois mon courage, et qui guida mes premiers pas dans la carrière épineuse que j'avais entreprise! Quel mérite n'eût pas acquis mon travail par ses conseils, lui qui, guidé par la seule observation et la seule force de son génie dans des recherches absolument semblables à celles-ci, indiqua, avant les nouvelles découvertes de la chimie pneumatique, l'existence de deux espèces de méphitisme de nature toute différente dans les fosses d'aisances, ce que, trente ans après, Dupuytren et M. Thenard ont démontré par des expériences directes!

Comme je sais que l'administration possède sur ce sujet plusieurs documens qu'elle n'a pas cru devoir me communiquer, il pourrait se faire qu'elle connût tout ce que contient ce travail; mais j'ignore si elle le connaît, et c'est ce qui m'engage à le publier. N'ayant jamais eu que le desir de faire du bien, si je me trompe dans les moyens, l'intention ne peut être que louable; quand je n'aurais fait qu'attirer l'atten-

tion des constructeurs, des administrateurs et des savans sur un objet important, je serais satisfait; et, en livrant mon travail au public, je pourrais dire avec Huxham : *Obolum in ærarium publicum conjicio, in quo quidem exarando diligentiæ plurimum insumpsi, licet elegantiæ parum, quippe medicum ago non rhetorem.* (Huxham, *in Proleg.*)

CHAPITRE I. — *Considérations préliminaires sur les cloaques de Rome ancienne.*

Rien n'étant plus utile, quand il s'agit d'établissement sanitaire, que de faire un parallèle entre ceux qui sont dans une ville, et ceux du même genre qui se trouvent dans une autre, j'avais résolu de parler en abrégé des travaux des anciens sur les cloaques et les égouts, et d'en faire autant sur ce qu'ont exécuté les modernes dans les villes les plus remarquables, soit par leur étendue, soit par leur propreté et leur salubrité, soit enfin par leur bonne administration. J'exposerai à la fin de ce chapitre les obstacles qui m'ont empêché d'exécuter mon travail, comme je l'avais conçu; je dirai aussi pourquoi je me borne à indiquer aujourd'hui ce que Rome ancienne avait de plus remarquable sous ce rapport.

D'après les détails que nous ont laissés les anciens sur Rome, il paraît évident que les égouts de cette ville furent construits pour dessécher les marais formés par les inondatons du Tibre, et pour remédier par ce moyen aux émanations qui rendaient inhabitables les lieux circonvoisins.

Quelques Italiens modernes, et entre autres Lancisi, pensent même, que la grande cloaque de Tarquin n'eut pas d'autre destination dans le principe; ce qu'il prouve, non-seulement par l'autorité des auteurs anciens, mais encore par la

connaissance parfaite qu'il avait des localités et des antiquités de son pays; cette cloaque et les autres furent faites, dit-il, *in imis omnibus urbis regionibus. . . . . ne amplius aquarum colluvies ad Tiberim, propter humilem, depressamque locorum naturam fluere prohibita, in putridas fetentesque lacunas concederet;* et il cite encore à l'appui de son opinion plusieurs passages d'Ovide, de Plaute, de Fabius Pictor, et en particulier celui-ci si remarquable de Tite-Live; *Decad.* I, *lib cap.* XVI. *Cum infima urbis loca circa forum, aliasque interjectas collibus convalles, ex planis locis, haud facile evehebant aquas, cloacis e vestigio in Tiberim ductis siccavit.*

Cette grande cloaque, qui par son extrême solidité a traversé les siècles, et dont les dimensions et les formes sévères et imposantes indiquent quels étaient déjà le génie et le caractère de la nation, ne fut pas la seule que firent construire les Tarquins.

Au rapport de Pline, ils en firent faire d'autres moins considérables, qui se jetaient directement dans le Tibre, ou qui s'embranchaient dans la grande cloaque elle-même; elles étaient, à ce qu'il paraît, plus particulièrement destinées au service de la ville, comme on peut le voir par ce passage: *Receptaculum omnium purgamentorum urbis, sub terra agendum curavit.* (1)

A mesure que la ville s'étendit et accrut sa population, on augmenta considérablement ces travaux dont on sentait de plus en plus la nécessité; les censeurs M. Caton et V. Flaccus,

(1) Qui ne serait tenté, en voyant ce que les Tarquins ont fait pour Rome, de les considérer comme le modèle des rois et des bons princes toujours occupés du bien public; nous pouvons cependant douter du bonheur qu'ils procurèrent à leurs contemporains par un passage fort remarquable de Pline, qui prouve que ce travail fut fort long et fort dangereux: *Longior an periculosior*, et que le peuple était contraint d'y travailler malgré lui, ce qui excita un mécontentement général; et engagea un grand nombre à se donner volontairement la mort, ce que Tarquin empêcha en faisant crucifier et exposer en public les corps de ceux qui s'étaient ainsi suicidés.

sont cités parmi ceux qui, depuis l'expulsion des rois, prirent un soin tout particulier de ces établissemens.

Ce fut principalement sous Auguste, que le célèbre Agrippa, si remarquable par sa sagesse et la profondeur de ses vues, fit exécuter ces immenses travaux si vantés dans l'antiquité, et qui rappelleront toujours son nom, lorsqu'il sera question d'établissemens utiles et sanitaires.

Il ne se contenta pas de nettoyer et de réparer les anciens, il en fit construire une multitude d'autres sous toutes les rues et les édifices de la ville, qui se trouva ainsi en quelque sorte suspendue tout entière sur des voûtes, *suffossis montibus atque urbe pensili,* dit Pline; il fit plus encore, il parvint, au moyen des aqueducs, à les nettoyer et à les laver continuellement.

Il est curieux de voir dans les auteurs anciens les éloges qu'ils donnent à ces travaux.

Cassiodore les appelle superbes et dignes de l'admiration de tous ceux qui les voient; en sorte qu'ils pourraient surpasser tout ce que les autres villes ont en magnificence. *Variar. lib.* III, *caput* XXX, et *lib.* VIII, *cap.* XXIX.

Denis d'Halicarnasse, qui habita pendant vngt ans la ville de Rome, sous le règne même d'Auguste, s'exprime à-peu-près de la même manière.

Pline en les vantant se sert de ces expressions: *operum omnium dictu maximum.*

Et Tite-Live de celles-ci, *receptaculum omnium purgamentorum urbis sub terra agendum curavit; cui operi vix nova hæc magnificentia, quidquam adæquare potest.*

Il paraît par quelques passages de Frontin qui vivait sous Nerva, Vespasien et Trajan, que les successeurs d'Auguste ajoutèrent encore aux divers travaux faits sous cet empereur.

On concevra facilement l'utilité et l'importance de ces travaux, dans une ville aussi étendue et aussi populeuse que
t sous le ciel de l'Italie, lorsqu'on saura qu'il n'exis-

tait pas de latrines dans les maisons particulières, que les rues de la ville étaient étroites et tortueuses, et que les esclaves des gens riches étaient chargés d'aller jeter, tous les matins, les ordures et le produit des déjections dans les 144 latrines publiques qui se rendaient aux égouts, ce que les pauvres et ceux qui n'avaient pas d'esclave jetaient à la porte de leurs maisons.

Il se passa plusieurs siècles, sans que Rome eût à sa disposition une quantité d'eau suffisante pour le besoin de ses habitans, et par conséquent pour le nettoyage de ses égouts; ce qui fait qu'on était réduit à s'en rapporter à l'eau du ciel pour ce nettoyage mais ce moyen fut souvent inefficace.

Tout prouve, en effet, que dans les premiers temps les égouts s'engorgeaient souvent et répandaient partout l'infection, puisque nous voyons, par un passage de Denis d'Halicarnasse, que, pour rétablir dans les égouts *le passage des eaux interrompu*, les censeurs demandèrent un jour la somme de mille talens.

Devons-nous attribuer à l'infection occasionée par la l'encombrement des égouts les maladies épidémiques qui, au rapport des historiens, ravagèrent la ville de Rome à tant d'époques différentes? Je ne saurais l'affirmer; mais rien n'est plus capable de nous donner une idée de la crainte qu'inspirait aux Romains les émanations de leurs cloaques, que la religion même de ce peuple, qui avait des déesses Cloacine et Méphitine auxquelles ils adressaient des vœux, pour éloigner les accidens occasionés par les émanations putrides, comme il en adressait à la fièvre, qu'il avait également divinisée.

Ce ne fut que fort tard que l'on consacra au nettoiement des égouts le superflu des eaux amenées par les aqueducs, et c'est encore Agrippa qui rendit ce service à sa patrie.

Je rapporterai plusieurs passages de Frontin, relativement aux aqueducs et aux cloaques, qui montreront le soin que l'on donnait à ces établissemens, du temps de ce célèbre ingénieur.

Il était défendu, sous les peines les plus graves, de faire la moindre violence à ceux qui nettoyaient ou réparaient les égouts publics ou particuliers, ou de les gêner dans leurs travaux ; parce que dit Ulpien, en parlant du nettoiement et de l'entretien des cloaques, *utrumque et ad salubritatem civitatum et ad tutelam pertinet, nam et cœlum pestilens et ruinas minantur immunditiæ cloacarum.*

Pour la même raison, les particuliers ne pouvaient s'emparer de l'eau qui refluait des réservoirs publics, et qu'ils nommaient eau caduque............ *Caducam neminem volo ducere, nisi qui meo beneficio aut priorum principum habent, nam necesse ex castellis aliquam partem aquæ effluere, cum hoc pertineat non solum ad urbis nostræ salubritatem, sed etiam ad utilitatem cloacarum abluendarum.*

Sous Trajan et Nerva, les soins donnés aux cloaques n'étaient pas moins grands, comme nous le voyons encore par Frontin : *Ne prætereuntes quidem aquæ otiosæ sunt, nam immunditiarum facies et impurior spiritus et causæ gravioris cæli, quibus apud veteres, urbis infamis aer fuit, sunt remotæ.* (1)

Je m'abstiens d'étendre davantage ces citations, elles suffisent pour montrer l'importance que les Romains ont attachée aux cloaques, et que, tout en encombrant leur ville de somptueux bâtimens, ils ne négligeaient pas ce qui pouvait contribuer à son utilité et à son agrément ; je crois cependant ne devoir pas omettre quelques aperçus sur l'histoire de ces établissemens dans le moyen âge, rien n'étant plus capable de nous faire voir le mal qu'ils peuvent faire, quand ils sont né-

(1) Ce passage d'une ordonnance des Édiles rapportée par Frontin, est des plus remarquables ; il nous donne une idée précise et exacte de l'état de Rome ancienne relativement à la salubrité et à l'état de l'air, et comme cette ordonnance est l'expression de l'opinion des magistrats chargés particulièrement de la netteté et de la salubrité de la ville, elle est sous ce rapport plus précieuse et plus probante que tout ce que les historiens ont rapporté à ce sujet.

gligés, comme ce que je viens de dire nous a montré leur immense avantage.

Les barbares de toute espèce, ayant à plusieurs reprises pillé et saccagé la ville de Rome, les aqueducs furent détruits, et l'eau, se répandant dans les campagnes voisines, y forma des marais qui ne contribuèrent pas peu à rendre inhabitable tout le pays voisin.

Les aqueducs n'existant plus, les égouts et les cloaques furent également négligés, ce qui amena de graves et fréquentes maladies qui furent plus efficaces, pour détruire la population, que ne l'avaient été les armes des barbares. Tous les historiens de ces temps reculés, et en particulier saint Grégoire, dans ses Homélies, et le diacre Jean, dans la Vie de ce saint, font de la ville de Rome la peinture la plus affreuse. L'air de cette ville devint si mauvais que les pestes et les fièvres de mauvais caractère y exerçaient continuellement leurs ravages, au point que Pierre Damien, au XIe siècle, écrivant au pape Nicolas II, pour le prier d'accepter sa démission, allègue, pour prétexte, les dangers qu'il couourait à chaque instant de perdre la vie en restant dans la ville.

Ce fut principalement pendant le séjour des papes à Avignon, que tout ce qui regarde la salubrité fut négligé dans Rome; et quelques historiens n'ont pas craint d'attribuer à cette négligence la dépopulation de la ville, qui fut réduite, en peu de temps, au nombre de trente mille habitans.

Les choses restèrent en cet état jusqu'à la fin du XIVe siècle, époque à laquelle les papes, reprenant les travaux anciens, rétablirent les choses dans l'état où elles devaient être; nouveau titre à la gloire de Léon X, qui fut, de tous les papes, celui qui s'occupa de cet objet important d'une manière plus particulière.

C'est en partie à ces soins que l'on doit attribuer l'augmentation rapide de la population de Rome, qui, de trente mille âmes qu'elle était auparavant, parvint en peu de temps à

quatre-vingt mille; et, chose digne de toute notre attention, c'est qu'après la mort de ce pontife, cette population tomba bientôt au nombre de trente-deux mille, parce que, suivant les auteurs contemporains, tout ayant été négligé, les premières calamités se renouvelèrent.

Heureusement pour Rome que cet état de choses ne dura pas long-temps, car tous les papes qui se sont succédés, instruits, à ce qu'il paraît, par l'expérience des temps anciens, ayant fait d'immenses travaux, *creuser de nouvelles cloaques*, *suffossis cloacis*, ont rendu à l'air de cette ville la salubrité qui lui est nécessaire.

J'extrais la plupart de ces détails, de l'ouvrage de Lancisi, *De adventitiis Romani cœli qualitatibus*, je pourrais les accompagner de réflexions, mais elles se présentent d'elles-mêmes, et j'aime mieux que les faits les suggèrent à mes lecteurs.

Si ce que nous venons de voir sur les égouts de Rome ancienne nous jette dans l'admiration; si la police qui présidait à leur conservation nous étonne par sa sagesse; il doit être extrêmement intéressant pour nous de connaître ce qui se passe sous ce rapport dans Rome moderne, dont les eaux répandues partout avec profusion jusque dans les maisons des particuliers, vont regagner le Tibre par des canaux souterrains, sans qu'il en paraisse une goutte sur le sol.

Ne connaissant Rome que d'après des descriptions, j'ai fait, pour avoir sur cet objet des renseignemens précis, un grand nombre de recherches et de démarches, mais toujours inutilement; un sujet aussi humble peut-il fixer l'attention du curieux ou du simple amateur, et quel intérêt peut-il offrir à l'artiste, qui, animé de la passion des beaux-arts, et transporté dans leur terre natale, se trouve en quelque sorte enivré, à la vue des chefs-d'œuvre qu'il rencontre de toutes parts?

Tout me prouve que les Romains modernes, si prolixes dans la description de tous leurs monumens et de tout ce qui existe chez eux, n'ont rien fait sur ce qui m'occupe; s'il en

était autrement, leurs travaux auraient-ils échappé au savoir profond de M. Quatremère de Quincy, au génie de MM. Percier et Fontaine, et surtout à l'habileté de M. de Prony, qui tous ont fait un long séjour à Rome, et qui ont répondu à mes demandes avec une grâce et une bonté que je ne puis trop admirer? M. Desplan, jeune architecte rempli de goût, de savoir et d'intelligence, est le seul de tous les artistes que j'ai consultés, qui ait cherché à voir, et qui ait entrevu l'objet qui m'intéresse; mais qu'il y a loin de ce qu'il m'a fourni, à ce qui m'aurait été nécessaire!

Pourquoi suis-je obligé de rester dans la même ignorance sur ceux de la ville de Londres, qui, de toutes les villes modernes, ayant avec Paris la plus grande ressemblance, devrait sous ce rapport m'intéresser davantage. M. Charles Dupin, dont les savantes recherches sur l'Angleterre sont admirées des Anglais eux-mêmes, m'a avoué que les égouts de Londres et tout leur système lui avaient complètement échappé.

M. le vicomte Héricart-Ferrand, si zélé pour notre industrie, et si instruit dans toutes les branches de la médecine, en a bien vu quelques-uns, mais il ne les a vus que d'une manière incomplète, il ne les a pas étudiés dans leur ensemble, ce qui fait que je ne puis me servir des renseignemens qu'il a eu la bonté de me communiquer. (1)

Au milieu du vague où me laissent les recherches, en apparence infructueuses que j'ai faites sur les égouts de Londres

(1) Monsieur le préfet de la Seine est peut-être le seul Français qui possède sur cet objet important des documens certains. Ce savant et habile administrateur, avant d'exécuter les grands projets qu'il a conçus pour le bien de la ville de Paris, s'est transporté dernièrement dans la capitale de la Grande-Bretagne pour y voir et y étudier par lui-même les merveilles qu'offre ce pays, et je sais que les égouts de Londres ont fixé son attention d'une manière toute particulière. Rien assurément de tout ce qui regarde l'ordre, la construction et la dépense ne lui aura échappé, mais a-t-il pris, sur les ouvriers eux-mêmes, sur la fréquence de l'asphyxie, sur sa nature et autres choses semblables, les mêmes renseignemens?

et de toutes les villes d'Italie, il me reste la conviction qu'il existe chez nos voisins du nord et du midi des moyens d'assainissement et d'embellissement qui nous sont encore inconnus, et que nous avons plusieurs conquêtes à faire dans leur pays, soit sous le rapport de l'agrément, soit sous celui plus intéressant de l'hygiène publique.

CHAPITRE II. — *Description sommaire du sol qui environne Paris, et de celui sur lequel cette ville est bâtie.*

Pour bien connaître dans son ensemble le système des égouts de Paris, pour se rendre compte de leur disposition particulière, et faciliter l'intelligence de tout ce qui va suivre, il est indispensable de donner une description abrégée de la configuration extérieure du sol sur lequel cette ville est bâtie, puisque c'est elle qui détermine la pente et la direction des égouts; je vais tâcher d'esquisser cette description avec le plus de clarté et de précision qu'il me sera possible, anticipant en cela sur un travail considérable qui devrait précéder celui-ci, mais que je ne puis publier à cause des nombreuses lacunes qu'il présente encore.

Si on examine bien la disposition de l'enfoncement dans lequel coule la Seine depuis Choisy jusqu'à Saint-Cloud, on y reconnaîtra trois vallées très distinctes: une formée par la plaine d'Ivry; une autre par la plaine de Vaugirard; et entre celles-ci, une troisième plus importante que les deux autres, puisqu'elle porte la plus grande partie de Paris. Les deux premières sont sur la gauche de la Seine et regardent le midi, la troisième est à droite du fleuve et située vers le nord.

Il suffit de jeter un coup-d'œil sur l'ensemble de ces trois vallées, pour reconnaître que la ressemblance la plus frappante se remarque entre elles, sous le rapport de la configuration extérieure, de leur diamètre, de la nature du sol qui les compose, et de leur élévation au-dessus de la Seine.

Configuration extérieure. — Chacune de ces vallées n'est

pas tout-à-fait demi circulaire, elles sont un peu allongées; la première commence à Choisy et vient se terminer à la montagne Sainte-Geneviève; la seconde part de cette montagne, s'étend jusqu'à Vaugirard, et va gagner, par Vanvres, Issy et Meudon, les coteaux de Sèvres et de Saint-Cloud; la troisième commence entre Charenton et la Rapée, s'étend en se contournant jusqu'au bassin de l'Ourcq, et se termine vers la hauteur qui porte les villages de Chaillot et de Passy; en sorte que les angles saillans, formés par les hauteurs de Charenton et de Passy d'un côté, et celui si remarquable de la montagne Sainte-Geneviève du côté opposé, correspondent parfaitement à la partie la plus reculée des angles rentrans, formés vis-à-vis le premier par la plaine basse du village d'Ivry, vis-à-vis le second par la plaine de Vaugirard. et vis-à-vis le troisième par celle qui porte Paris et qui regarde le bassin de la Villette.

Diamètre. —Relativement à leur diamètre dans tous les sens, il est facile de voir que la distance qui se trouve entre la route de Paris à Charenton et les hauteurs qui se remarquent tout-à-fait au midi, au-delà de la Seine et de la plaine d'Ivry, est absolument la même que celle qui se trouve entre la pointe de Passy et le village de Vaugirard d'un côté, et la pointe de la montagne Ste-Geneviève et les coteaux de la Villette du côté opposé; et dans leur grand diamètre, que la distance qui se trouve entre la pointe de Charenton et celle de Passy, est encore absolument la même que celle qui existe entre Choisy et la montagne Sainte-Geneviève pour la plaine d'Ivry, et entre cette montagne et les hauteurs de Sèvres pour celle de Vaugirard.

Nature du sol. — Quant à la nature du sol de ces trois vallées, elle est la même dans toutes, quoiqu'il soit difficile de la reconnaître dans Paris, et qu'elle ait été singulièrement modifiée par la culture et les engrais dans les deux autres. J'ai pu cependant acquérir là-dessus des données positives,

en visitant la plupart des fouilles nombreuses qui ont été faites dans Paris depuis plus de vingt ans, et me convaincre que le sable et les cailloux roulés, qui forment une des dernières espèces d'alluvions si bien décrites dans l'ouvrage de MM. Brongniard et Cuvier, en font partout la base; je reviendrai dans un instant sur la nature de ce sol.

Leur élévation au-dessus de la Seine. —C'est principalement le rapport que ces vallées ont avec la Seine, qui devient important pour l'objet qui nous occupe, et sous ce nouveau point de vue, elles ont encore entre elles une analogie frappante.

Non-seulement elles sont toutes trois au même niveau, puisque, dans les hautes eaux de la Seine, elles sont toutes trois simultanément submergées, mais elles le sont encore de la même manière: ceci demande une explication.

Il est certain que dans les temps primitifs, ces trois vallées avaient une surface qui dans tous les points était parfaitement horizontale, au lieu qu'aujourd'hui elles sont plus élevées sur les bords de la Seine, qu'à une certaine distance de ce fleuve et au bas des montagnes qui les circonscrivent, ce qui s'explique aisément par les dépôts que la Seine a formés successivement dans chacune de ses crues. Elle n'avait alors de rapidité que dans son lit; en se répandant à droite et à gauche, l'eau qui n'était plus agitée par le courant, se trouvait en quelque sorte abandonnée à elle-même, et laissait alors déposer les parties étrangères que son agitation seule lui permettait de tenir en suspension, de sorte que, toujours poussée plus loin, à mesure que le fleuve s'élevait, elle arrivait dans le fond de la vallée, déjà dépouillée de ses parties étrangères et en quelque sorte limpide, d'où s'explique aisément l'espèce de bourrelet peu sensible à l'œil, mais visible dans quelques circonstances, que présentent sur le bord de la Seine les trois vallées que je viens de décrire, et les bas-fonds qu'elles offrent à une certaine distance. Cette particularité n'appartient pas seulement à la Seine, elle est com-

mune à tous les fleuves qui se débordent, et dont les eaux charient une grande quantité de matières étrangères.

Dans ces inondations, tant que les eaux ont été soutenues par celles de la Seine, restant sur les vallées en quelque sorte stagnantes, elles n'ont pu en aucune manière en altérer la surface; mais lorsqu'il leur a fallu rentrer dans le lit du fleuve à mesure qu'il s'abaissait, elles ont acquis par leur propre poids une sorte de vitesse, et ont ainsi creusé légèrement les vallées à leurs deux extrémités, en entraînant avec elles dans le fleuve le limon qu'elles avaient déposé en sortant, d'où l'abaissement que les trois vallées présentent à chacune de leurs extrémités, ce qu'on aperçoit aisément dans Paris, d'un côté aux fossés de la Bastille, et de l'autre aux Champs-Élysées: et dans la plaine de Vaugirard, du côté du faubourg Saint-Germain d'une part, et de l'autre du côté du village d'Issy. Aussi dans les grandes crues de la Seine, voit-on les inondations commencer par ces points, et former en quelque sorte des îles avec les parties qu'ils circonscrivent. Il paraît, par le rapport des historiens, que dans les temps anciens ceci se remarquait très souvent pour la partie septentrionale de Paris; mais le sol, modifié par les travaux des hommes, empêche qu'on ne l'aperçoive aujourd'hui aussi bien que dans les plaines d'Issy et de Vaugirard. (1)

Relativement aux caps qui correspondent à la partie la plus enfoncée de chaque vallée, comme ils nous intéressent beaucoup moins, je ne m'étendrai pas sur eux; je dirai seulement qu'un air de famille, si je puis m'exprimer ainsi, semble se

(1) On trouve la description d'un grand nombre d'inondations remarquables dans les anciens historiens de la ville de Paris, qui tous ont bien soin d'indiquer cette particularité relative au sol. Celle de 1281 circonscrivit entièrement l'enceinte de Philippe-Auguste, du côté du nord, en sorte qu'on ne pouvait arriver à la ville de ce côté qu'en bateau. Grégoire de Tours, en décrivant celle qui arriva la huitième année du règne de Childebert II, en 583, se sert de ces expressions : *ut inter civitatem et basilicam sancti Laurentii, naufragia sœpe contingerint* (Hist. lib. VI, cap.

rencontrer dans chacun d'eux : même niveau entre la montagne de Charenton et celle de l'Étoile et de Passy d'un côté, et celle de Sainte-Geneviève du côté opposé ; même face abrupte vers les parties les plus saillantes : la montagne des villages de Conflans et de Charenton, la montagne Sainte-Geneviève du côté de la place Maubert, et la grande rue de Passy ; même face inclinée sur les parties latérales : les coteaux de Bercy et de la Rapée, la partie qui de l'Estrapade descend au faubourg Saint-Germain, et la partie ouest du bois de Boulogne ; enfin partout même composition intérieure : calcaire coquillier, stratifié de la même manière, et fournissant de belles pierres, ce qui explique les immenses accroissemens que n'a cessé de prendre la ville de Paris.

Après ces données préliminaires et indispensables sur l'ensemble des trois vallées qui concourent à la formation du sol de la capitale, et qui font déjà entrevoir la direction que doit prendre l'eau qui y tombe, je vais entrer dans de plus grands détails sur celle du nord, n'ayant que quelques mots à dire sur les deux autres qui portent les faubourgs Saint-Marceau et Saint-Germain.

On se tromperait beaucoup si l'on croyait que le sol de Paris, situé entre la Seine et les collines qui l'environnent de toutes parts du côté du nord, n'avait subi aucun changement ; le temps et les travaux des hommes l'ont au contraire modifié d'une manière prodigieuse. Je vais examiner chacune de ces modifications.

Nous venons de voir que les bords de la Seine, plus élevés

25). Ce qui confirme tous ces passages nous est fourni par le mémoire de Bonamy qui dit, en parlant de ces inondations, que, malgré l'exhaussement arrivé depuis au sol des rues Saint-Martin et Saint-Denis, on vit dans l'inondation de 1658, l'eau s'étendre dans tous les marais du Temple, et refluer par les portes Saint-Martin et Saint-Denis, dans la ville jusqu'en deçà de la rue aux Ours. (*Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, t. 17, p. 588.)

sur les rives qu'à une certaine distance par les alluvions successives de ce fleuve, laissaient naturellement un bas-fonds vers le pied des collines de Belleville, de Montmartre et du Roule, lequel recevait toutes les eaux pluviales, qui, tombant sur la vallée et sur le revers correspondant de ces collines, se dirigeaient vers lui; je dois ajouter qu'il sortait des montagnes plus élevées qui environnent Paris un grand nombre de fontaines qui, descendant dans le bas-fonds, y formaient un ruisseau, lequel commençait au bas de la colline de Ménilmontant, coulait de là de l'est au sud-ouest, jusqu'au bas de la butte de Chaillot, où il se jetait dans la Seine, au-delà de l'emplacement actuel de la pompe à feu. (1)

(1) Il est fait mention de ce ruisseau, pour la première fois, dans une charte donnée par Dagobert Ier, en 629, pour l'établissement d'une foire dans un lieu nommé le Pas ou le Petit-Pont de Saint-Martin, *Pasellus Sancti-Martini.*

Ce ruisseau, dit M. Dulaure, *Histoire physique, civile, et morale de Paris*, t. 6, p. 164, est certainement le même qui, dans un diplôme de Childebert Ier, est nommé *Savara*. Ce roi, entre plusieurs dons qu'il fait à l'église St.-Vincent, lui cède toutes les pêcheries qui sont sur la Seine, depuis le pont de la Cité, jusqu'au point où le ruisseau, appelé *Savara*, se jette dans cette rivière. *Cum piscatoriis omnibus in ipso alveo Sequanæ, sumentque initium a ponte civitatis et sortiuntur finem, ubi alveolus veniens SAVARA præcipitat se in flumine* (*Diplomata chartæ*, de Brequigny, t. 1, p. 54). Ici, M. Dulaure est évidemment dans l'erreur; d'abord, dans les auteurs (Corrozet, *antiq. de Paris*, ch. 5, p. 19), on trouve *in flumen*, véritable expression grammaticale; et non pas *in flumine*. Ensuite, l'expression *veniens*, suivie du nom de lieu à l'ablatif, indique évidemment que le ruisseau, qui n'est pas nommé, mais simplement désigné, venait d'un endroit appelé *Savara;* or, on sait que Savara était anciennement le nom latin du village de Sèvres, comme le prouvent plusieurs passages des auteurs qui ont écrit sur Paris, lequel village était moins étendu qu'il l'est aujourd'hui, et situé alors au haut de la montagne, vers l'endroit où se trouve la paroisse, à côté de laquelle passe encore un petit ruisseau. L'expression *se præcipitat*, qui indique une chute d'un lieu élevé, convient bien mieux à ce dernier, qui tombe en effet de la montagne, qu'à l'autre, dont tout le cours était presque horizontal. (*Voy. Traité de la Police*, article *Pêche*, t. III, p. 292.)

Tout nous prouve que les fontaines qui alimentaient ce ruisseau étaient fort abondantes; elles provenaient de la nappe d'eau qui se trouve sur tout le plateau qui sépare le bassin de la Marne de la vallée où coule maintenant le canal de l'Ourcq, et qui est retenue au-dessus des couches de plâtre par la puissante masse de glaise qui s'y remarque, et qui empêche que les eaux pluviales qui pénètrent facilement le terrain léger et sablonneux qui recouvre tout ce plateau, ne descendent plus avant. L'exploitation des carrières de pierres à plâtre, dans le voisinage de l'endroit d'où ces sources tiraient leur origine, les a fait tarir, parce que l'ordre naturel des couches de marne et d'argile ayant été bouleversé, les eaux, qui paraissaient anciennement à la surface, trouvant une nouvelle issue à travers les fissures des bancs de pierre, traversent probablement les deux masses, et viennent se joindre à la nappe d'eau inférieure qui alimente tous les puits qui sont creusés au bas des coteaux, ou dans la partie septentrionale de Paris.

Je viens de dire qu'il est probable que les fontaines qui alimentaient ce ruisseau étaient fort abondantes; plusieurs raisons me portent à le croire. D'abord, la mention qu'en font les auteurs anciens, à une époque où Paris en était encore bien éloigné; ensuite, la constance avec laquelle il est marqué sur les plus anciens plans de Paris que nous possédons, mais surtout et principalement les traces profondes qu'il a laissés dans les endroits divers où son cours a existé.

Il est en effet prouvé, non-seulement par les anciens plans qui se trouvent à la Bibliothèque royale, mais mieux encore par les fouilles qui ont été faites dans Paris, que ce ruisseau a changé de direction, ou qu'il a eu plusieurs embranchemens.

Les fouilles dont je parle ont été faites pour asseoir deux des principaux édifices de Paris, la nouvelle Bourse et la nouvelle salle de l'Opéra; ayant suivi les travaux de ces deux monumens, je pourrais décrire ce que j'ai vu, mais j'aime

mieux citer une autorité plus forte, et extraire deux passages remarquables d'un discours prononcé, le 21 mai 1821, à la tribune de la chambre des députés. M. le vicomte Héricart de Thury, répondant aux objections de ceux qui reprochaient au gouvernement de ne s'être pas emparé de la nouvelle Bourse, pour y faire un opéra, s'exprime ainsi : « On n'aurait pu avoir, dans la nouvelle Bourse, les caves et souterrains nécessaires pour un opéra, puisqu'on sait que les fondations de cet édifice *ont été construites dans l'eau, et dans le lit d'un ancien cours de rivière.* » Il ajoute plus loin, en parlant de la nécessité d'allouer de nouveaux fonds pour terminer l'Opéra : « En faisant les fouilles, au lieu d'un fond solide, on rencontra à cinq ou six mètres de profondeur *le lit d'un ancien cours d'eau et des sables d'alluvion, qui obligèrent de piloter et d'établir des radiers et plates-formes pour asseoir les libages et fondations d'une manière solide.* » Cette particularité du terrain, qu'il était impossible de prévoir, a nécessité dans la seule construction du mur qui sépare le théâtre de la salle une dépense de 80,000 fr. Nul doute, d'après les détails précieux que nous fournit ce savant et habile ingénieur, que le ruisseau de Ménilmontant n'ait été plus considérable qu'on ne le pense ordinairement.

Tout me porte à croire qu'il existait deux autres ruisseaux bien moins considérables, l'un dans les fossés actuels des Tuileries, et l'autre dans l'emplacement actuel des fossés de la Bastille; l'existence du premier ne m'est prouvée que par les anciens plans; celle du second m'est démontrée, moins parce qu'il se trouve avec les autres sur les anciennes cartes, que par les immenses travaux qui ont été faits pendant l'été de 1822 pour l'écluse d'embouchure dans la Seine du canal Saint-Martin.

En effet, ces fouilles énormes ont mis à découvert, dans la direction même qu'a dû avoir ce ruisseau, une masse considérable de tourbe, et des couches de feuilles parfaitement conservées, qui contenaient encore beaucoup de corps orga-

nisés ; ces fouilles ont présenté un phénomène remarquable, c'est que pendant tout le temps qu'ont duré les épuisemens, c'est-à-dire pendant plus de six semaines, l'eau, qui sortait de cette tourbe et de ces feuilles, a constamment été chargée d'une grande quantité d'hydrogène sulfuré, qui n'a cessé de donner à cette eau la teinte blanchâtre que chacun de nous a pu observer. (1)

Il est probable que ce ruisseau s'étendait anciennement jusqu'à la porte du Temple, et qu'il était fourni par les nombreuses sources qui sortent de dessous terre, dans toute cette partie du sol.

J'ai cru ces détails nécessaires pour l'intelligence de tout ce que j'ai à dire sur les égouts de Paris; lorsque je m'en occuperai, on en sera promptement convaincu. Les suivans, quoique moins intéressans, m'ont paru cependant curieux ; je les rapporte, en abrégé, pour compléter l'histoire du sol de Paris de ce côté de la Seine.

Il est prouvé, moins par des notions historiques que par l'état actuel du sol de la Seine, que ce fleuve coulait autrefois dans un lit plus profond que celui qu'il traverse aujourd'hui, ce que je démontrerai quand je m'occuperai de la Seine d'une manière spéciale. Il a donc fallu que les habitans de l'île, qui primitivement formait tout Paris, élevassent le sol des terrains circonvoisins, pour se trouver toujours à l'abri des plus hautes inondations, ce qu'ils ont fait avec des débris et des décombres, comme chacun de nous a pu s'en assurer dans

(1) Non-seulement cette eau était blanchâtre et répandait une odeur bien marquée d'hydrogène sulfuré; mais je tiens de M. Devillier, ingénieur en chef des travaux du canal Saint-Martin, et qui m'a procuré les moyens de les suivre, que cette eau en était tellement chargée, que les planches qui la conduisaient, étaient en peu de temps encroûtées d'une véritable couche de soufre. Il existe donc dans Paris même, une source minérale semblable à celle d'Enghien. Comment se trouve-t-elle là? Qui peut la produire? d'où tire-t-elle son origine?

les fouilles qu'ont nécessitées les travaux immenses faits dans cette île, depuis quelques années.

Les mêmes besoins ont dû se faire sentir de bonne heure sur la rive droite du fleuve, qui la première a été habitée; aussi voyons-nous que le sol en a été partout exhaussé, mais d'une telle manière que ces remblais, ajoutant à la disposition naturelle du terrain, ont forcé toutes les eaux ménagères à s'éloigner de la Seine pour se porter vers les coteaux de Belleville et de Montmartre.

De graves inconvéniens résultèrent pour la ville de Paris de cette accumulation de décombres, qui ayant été faite d'une manière très irrégulière, laissait les eaux sales à la surface du sol, qui devint par là habituellement fangeux et infect, ce qui engagea Philippe-Auguste à faire paver les rues de Paris, et à en aplanir et dresser convenablement la surface.

Dans cette grande opération, on conserva aux rues la pente que leur donnaient et les anciennes alluvions et les nouveaux amas de décombres, de sorte que les eaux ménagères et pluviales furent conduites *dans le ruisseau de Ménilmontant*, en passant par des ouvertures, au-delà des murailles dont la ville fut entourée à diverses époques. Dans les temps postérieurs, la ville s'étant étendue sur les bords du fleuve qui n'avaient pas été exhaussés, se trouva dans les deux parties basses de la vallée dont j'ai parlé plus haut; aussi les eaux de ces nouveaux quartiers furent-elles dirigées vers la Seine par les deux extrémités de l'enceinte méridionale, les unes par l'emplacement des fossés actuels de la Bastille, les autres plus bas, du côté des Tuileries.

Le pavage de Paris et la police plus parfaite qui s'établit alors obligea de porter ailleurs les immondices des rues et les décombres de la démolition des maisons; on assigna pour cela des voiries hors de l'enceinte de Philippe-Auguste, lesquelles, par l'accumulation des débris qui y furent apportés, formèrent les éminences dont nous retrouvons encore les

sommets, dans la rue Montmartre entre la rue du Mail et le boulevard; dans la rue Baillif, près la place des Victoires, et sur une partie de l'esplanade du Carousel. Du côté du midi, ces voiries furent placées aux deux extrémités de la rue Taranne, et sur le lieu occupé par la rue St-Hyacinthe; celle du faubourg Saint-Marceau a formé le mamelon, sur lequel est situé le *labyrinthe* du jardin des Plantes, c'est l'ancienne butte des *Coupeaux,* dont le nom seul suffit pour rappeler l'origine.

L'enceinte de Paris ayant été considérablement reculée sous le règne de Charles V et de Charles VI, et les anciennes voiries s'y trouvant renfermées, il fallut en former de nouvelles; il paraît que leur nombre fut porté à cinq: la première formée par la saillie qui se trouve sur le boulevard entre la rue Amelot et celle des Tournelles, la seconde sur l'esplanade des filles du Calvaire; la troisième était entre la porte du Temple et la porte Saint-Martin; la quatrième était placée entre les portes Saint-Denis et Montmartre, là où est aujourd'hui Notre-Dame-de-Bonne-Nouvelle (1); enfin la cinquième se trouvait entre les portes Montmartre et Saint-Honoré, et est appelée butte Saint-Roch.

Il paraît que tous ces monticules étaient beaucoup plus élevés dans les temps anciens qu'ils ne le sont aujourd'hui, car tous les plans des époques reculées les présentent couverts de

(1) Les fouilles faites cette année, pour asseoir les fondations de la nouvelle église de Notre-Dame-de-Bonne-Nouvelle, m'ont fourni une occasion précieuse de connaître la composition de cette butte, depuis sa base jusqu'à son sommet, c'est-à-dire, à une profondeur de plus de cinquante pieds; j'ai pu voir par les stratifications nombreuses dont elle est composée, qu'elle servait de dépôt, non-seulement pour les plâtras, les décombres et débris des maisons, mais encore pour toutes les boues et immondices des rues de la ville.

J'ai trouvé, dans toute cette masse, une multitude d'ustensiles et de débris d'objets travaillés, indiquant parfaitement les usages, et l'état de quelques arts à ces époques éloignées; l'éclat, la beauté et la finesse de quelques tissus de soie, est ce qui m'a le plus frappé, ainsi que la conservation

moulins-à-vent; ils donnèrent même des craintes dans quelques circonstances où l'on pouvait appréhender un siège, par l'avantage qu'ils devaient donner à l'artillerie des assiégeans; ces craintes ayant été justifiées dans le siège de 1593, au lieu de les raser comme on l'avait projeté, on se contenta, par économie, de les enfermer dans une nouvelle muraille.

La position politique intérieure et extérieure de la France, ayant rendu inutiles les fortifications de Paris, elles furent rasées sous Louis XIV et converties en promenades publiques, qui forment tout autour de la ville du côté du nord, une espèce de bourrelet, composé comme je viens de le dire, de terres rapportées et de décombres.

Ces détails, en apparence étrangers à mon sujet, et que j'abrège autant qu'il m'est possible, étaient cependant nécessaires pour l'intelligence de tout ce qui va suivre. On ne sera plus étonné actuellement de voir tous les ruisseaux du nord, et particulièrement ceux de la rue Saint-Antoine, de la Vieille-rue-du-Temple, de la rue du Temple, ceux des rues Saint-Denis, Saint-Martin, Montmartre, etc., s'éloigner continuellement de la Seine à laquelle ils doivent se rendre, et couler même quelquefois à l'opposé de son propre cours. On comprendra aisément les inconvéniens qui en sont résulté à plusieurs époques pour la ville, et les travaux immenses qu'il a

parfaite de quelques couleurs fixées sur la laine. Les morceaux et débris de cuirs ouvrés et non ouvrés, s'y trouvaient dans une prodigieuse quantité; j'y ai recueilli des plantes entières que d'habiles botanistes ont reconnues pour être originaires d'Afrique; enfin, en arrivant au sol naturel, on y a trouvé un champ planté de vignes, dont on a retiré quelques morceaux de sarmens et de racines parfaitement conservés; en recueillant tous les objets divers que présente cette masse, on eût pu faire un musée intéressant d'un genre tout nouveau : y déposait-on, avec la boue des rues, les matières fécales? Je n'ai pu en reconnaître la présence; ceci cessera d'étonner, quand on saura que cette butte date du règne de Charles V et de Charles VI, et que les fosses d'aisances ne furent introduites à Paris que sous François Ier.

fallu faire pour rendre Paris, je ne dis pas agréable, mais même habitable dans plusieurs quartiers.

Cette partie du sol de Paris, située vers le nord et sur la rive droite de la Seine, était comme on vient de le voir, fort importante, et méritait les détails dans lesquels je suis entré; celle du côté opposé, quoique moins importante, est cependant digne de quelque intérêt; ici tout est l'ouvrage de la nature, les travaux des hommes n'ont presque rien dénaturé.

Le cap dont nous avons parlé, et qui porte sur sa partie la plus avancée, les édifices du Panthéon et de Saint-Etienne, partage cette partie de Paris en deux portions; l'une à l'est, qui forme le faubourg Saint-Marceau, et l'autre à l'ouest, qui contient le faubourg Saint-Germain.

Le premier de ces faubourgs est coupé du sud au nord, par une vallée dans laquelle coule la petite rivière de Bièvre; cette vallée imprime une inflexion à tout le plateau qui se trouve sur le sommet de la montagne, de sorte qu'une grande partie des ruisseaux de ce quartier s'éloigne d'abord de la Seine, et coule même dans une direction opposée à son cours, pour aller se rendre dans la Bièvre, qui, sous le rapport des égouts de Paris, présente l'analogie la plus frappante avec le ruisseau de Ménilmontant; il n'y a que les eaux qui tombent au bas de la montagne et sur les parties qui regardent le nord, qui coulent directement à la Seine.

Le faubourg Saint-Germain, entièrement situé à l'ouest du faubourg Saint-Marceau, et à l'est de la vallée où est Vaugirard, est dans tous les points dirigé vers la Seine par une pente excessivement douce, il ne présente sous ce rapport aucune particularité.

J'ai pu voir et vérifier par moi-même tout ce que je viens de rapporter sur le sol de Paris; les notions historiques sont extraites des auteurs qui ont écrit sur cette grande ville, et surtout des ouvrages de M. l'ingénieur en chef, Girard, auquel j'emprunte encore presque tout le chapitre suivant.

CHAPITRE III. — *Histoire des égouts de Paris.* (1)

Tant que Paris ne fut entouré que de murs du côté du midi, les eaux des faubourgs Saint-Germain et Saint-Marceau se rendaient à la Bièvre en suivant la pente et l'inclinaison du terrain ; mais lorsque cette partie eut été environnée de fossés vers 1356 sous le roi Jean, les eaux des égouts du quartier Saint-Germain-des-Prés, depuis la porte de Bussy jusqu'à la tour de Nesle, furent introduites dans ces fossés, et elles ont continué à suivre la même route, le long de l'égout voûté qui commence près de l'Ecole de médecine, et se rend à la Seine au-dessous du Palais des Arts. (*Antiquités de Paris*, par Sauval, tome 1, p. 248.)

Sur la rive opposée, dont les détails renfermés dans le chapitre précédent nous ont fait connaître la configuration, la rigole découverte qui venait du quartier Montmartre, et qui conduisait les eaux dans le ruisseau de Ménilmontant, ayant été renfermée en partie dans l'enceinte de Charles VI, Hugues Aubriot (2) qui était alors prévôt des marchands, la fit

(1) Je répète ici ce que j'ai dit dans mon texte: ayant trouvé ce chapitre presque tout fait, dans les ouvrages de M. l'ingénieur en chef Girard, j'ai cru devoir le copier, en en retranchant seulement des détails qui m'ont paru inutiles; pouvais-je mieux faire que l'académicien auquel je l'emprunte?

(2) Hugues Aubriot, prévôt des marchands et intendant des finances sous Charles V, bâtit la Bastille, le pont au Change, le pont Saint-Michel, le petit Châtelet, plusieurs parties des murs de Paris; il imagina le premier de couvrir de voûtes les égouts de la ville. Ce grand homme employa à tous ces travaux les mendians et les vagabonds, et maintint de cette manière la tranquillité dans Paris, au milieu des désordres et des calamités de toute espèce; mais pour récompense de son zèle, il fut poursuivi par l'université, dont il réprimait les écoliers, et enfermé à la Bastille, son propre ouvrage. Ayant été délivré de prison, par des factieux, connus dans notre histoire sous le nom de Maillotins, qui voulaient le mettre à leur tête, il ne voulut pas y consentir; et, s'échappant de leurs mains, il se retira à Dijon, sa patrie, où il mourut en 1382. (Millot, *Élémens de l'histoire de France*, t. II, p. 94, et *Biographie universelle*, article Aubriot.)

revêtir et couvrir de maçonnerie; c'est le plus ancien égout voûté qui ait été construit, et voilà pourquoi, sans doute, quelques historiens ont attribué à Hugues Aubriot, le premier établissement des égouts de Paris. (*Antiquités de Paris*, par Sauval, tom. I, p. 248 et suiv.)

Tout l'espace compris entre l'enceinte de Philippe-Auguste, la rue Saint-Antoine, les fossés de la Bastille et la rivière, fut, comme on sait, l'habitation ordinaire des rois de France pendant le XIVe siècle; les eaux de ce quartier descendaient vers l'emplacement actuel de la fontaine de Biragues, vis-à-vis l'église Saint-Paul; là, elles entraient dans un égout couvert, pratiqué sous la rue Saint-Antoine qui les conduisait jusqu'aux fossés de la Bastille. Le voisinage de cet égout, appelé *le pont Perrin*, était d'une incommodité excessive pour l'hôtel Saint-Paul; il fut détourné en 1412, à travers la Culture-Sainte-Catherine; on lui fit suivre la rue des Égouts et celle de Saint-Louis (*Registres de la ville*, vol. XV, fol. 117; vol. XVI, fol. 552), à l'extrémité de laquelle on le détourna à l'ouest, parallèlement aux murs de l'enclos du Temple. Arrivé à la porte de ce nom, il traversait le fossé de la ville par un canal de maçonnerie, et il entrait au-delà de ce fossé, au moyen d'une ouverture faite à la contrescarpe, dans le lit de l'ancien ruisseau de Ménilmontant. Ce même canal qui traversait le fossé près de la porte du Temple, recevait du côté opposé un autre égout dont l'origine était dans la rue Saint-Denis, vis-à-vis le monastère des Filles-Dieu; il suivait la rue actuelle du Ponceau, traversait la rue Saint-Martin, et se prolongeait dans celle du Vertbois jusqu'à son entrée dans le fossé; ces deux égouts étaient entièrement découverts. On voit par l'indication que nous venons de donner de leurs directions respectives, que le premier recevait les eaux des quartiers compris à l'est de la rue du Temple; et le second, celles des quartiers compris à l'ouest de la même rue. Les eaux des quartiers des halles, situés de l'autre côté de la rue Saint-

Denis, se rendaient en suivant la rue actuelle du Cadran, à l'égout voûté de la rue Montmartre; celui-ci traversait le fossé dans une auge de madriers soutenue par des palées de charpente; il se réduisait au-delà de la contrescarpe, à une simple rigole, creusée en pleine terre, à travers le faubourg Montmartre, jusqu'au ruisseau de Ménilmontant qui avait pris le nom de *Grand égout de la ville*, parce qu'il recevait en effet presque toutes les eaux de sa partie septentrionale.

Il est aisé de concevoir que les égouts découverts, dont le développement était considérable et la pente très faible, se trouvaient fréquemment encombrés d'immondices et d'eaux stagnantes. Le palais des Tournelles, situé dans l'emplacement actuel de la Place-Royale et des rues adjacentes, était particulièrement incommodé par le voisinage de l'égout Sainte-Catherine; Louis XII et François I[er] qui habitaient ce palais s'en plaignirent à diverses reprises, et demandèrent au prévôt des marchands de détourner le cours de cet égout (*Antiquités de Paris*, t. 1, p. 251). Soit que l'on jugeât ce changement impraticable, soit que la ville n'eût pas les moyens de l'opérer, les ordres qui furent donnés à cet égard restèrent sans exécution; il est même constant que pour procurer à sa mère, la duchesse d'Angoulême, une habitation plus salubre que le palais des Tournelles, François I[er] fit négocier, en 1518, l'échange de sa terre de Chanteloup contre l'emplacement actuel des Tuileries. (*Histoire de Paris*, t. III, p. 576.)

Henri II, qui continua à demeurer au palais des Tournelles, fit appeler à Saint-Germain, en 1550, le prévôt des marchands, et l'un des échevins pour leur renouveler l'ordre formel de changer le cours de l'égout qui passait autour de son palais (*Registres de la ville*, vol. XXII, fol. 55). Il leur prescrivit d'examiner s'il n'était pas possible de le conduire dans la Seine ou dans les fossés de la ville; il chargea en même temps Philibert de Lorme, son architecte, de reconnaître, de concert avec le bureau de la ville, les meilleures dispositions

à prendre pour opérer ce changement (*Registres de la ville*, vol. IV, fol. 202). Comme on s'occupait dans ce temps du grand projet de rendre navigables les fossés de l'enceinte de Charles V, depuis la Bastille jusqu'au Louvre, en y introduisant un bras de la Seine, on proposa d'y faire tomber les égouts, mais ce projet ne fut pas exécuté.

De nouvelles lettres du roi au bureau de la ville du 23 mars 1553, prescrivirent de changer le cours des égouts; on se borna à enregistrer les lettres, et à donner l'ordre au maître des œuvres de faire nettoyer tous les ans les égouts dont on se plaignait (*ibid.* vol. XV, fol. 574).

L'accident qui occasiona la mort de Henri II, en 1559, ayant, comme on sait, déterminé Catherine de Médicis à abandonner le palais des Tournelles, il fut démoli en 1564. Ainsi les motifs de détourner les égouts dont ce palais était entouré cessèrent d'exister.

Les choses restèrent telles que nous venons de le dire, jusqu'au règne de Henri IV sous lequel, en 1605 (*Registres de la ville*, vol. V, fol. 300), François Miron, prévôt des marchands (1), fit revêtir de maçonnerie l'égout du Ponceau, depuis la rue Saint-Denis jusqu'à la rue Saint-Martin; et ce qui est digne de remarque, c'est qu'il fit exécuter ce travail à ses propres dépens (*Recherches sur Paris*, par Jaillot, t. II, p. 42). Cependant les successeurs de François Miron n'appor-

(1) Miron, appartenant à une famille illustre par les alliances, les places qu'elle a occupées et les services qu'elle a rendus à l'état, comptait parmi ses aïeux un grand nombre de médecins célèbres qui, tous avaient été successivement professeurs de médecine et médecins de Charles VIII, de Louis XII, de Henri II, de Charles IX et de Henri III. Il rendit les services les plus signalés à la ville de Paris lors de l'avènement de Henri IV, sut maintenir une bonne police en temps de trouble, et construisit, à ses frais et avec les émolumens de sa place, des quais, des ports, des places publiques, la façade de l'hôtel-de-ville, et surtout des égouts, dont on sentait de plus en plus la nécessité. (Il mourut le 4 juin 1609. *Biographie universelle*, art. Miron.)

tèrent pas le même zèle à l'amélioration et à l'entretien des égouts; il paraît même que l'on négligea d'en faire le nettoiement annuel qui avait été ordonné, puisqu'en 1610, Marie de Médicis, régente, craignant que la stagnation des immondices dont ils étaient encombrés, n'occasionât quelque maladie contagieuse (1), chargea un trésorier de France de passer l'adjudication de ce nettoiement. (*Registres de la ville*, vol. XVIII, fol. 68.)

L'égout de la *Courtille-Barbette*, correspondant à celui de la Vieille-rue-du-Temple, traversait le nouveau quartier du Marais, et se trouvait fort au-dessous du pavé de ces nouveaux quartiers, dont le sol venait d'être exhaussé; il fut voûté en 1619, depuis son entrée actuelle, jusqu'à l'extrémité de la rue des Filles-du-Calvaire (*Registres de la ville*, vol. XVIII, fol. 268), et prolongé en 1623 à travers le rempart, et conduit dans les fossés de la ville, au fond desquels on le fit couler jusqu'à la rivière. On couvrit successivement de voûtes les égouts Sainte-Catherine, et de la rue Saint-Louis.

Tous ces ouvrages, quoique terminés vers l'année 1634, n'avaient pas été exécutés par la ville aussi promptement qu'ils auraient pu l'être; en effet, dès 1611, Hugues Cosnier, renouvelant le projet de Desfroissis, proposa au conseil du roi de jeter les égouts dans les fossés de la ville, qu'on aurait rendus navigables par l'introduction d'un bras de la Seine; cette proposition, publiée en 1618, fournit, sur l'état des

(1) Cette crainte de voir des maladies contagieuses, occasionées par les émanations des égouts; l'obligation où fut François Ier, de bâtir à sa mère un nouveau palais, pour la préserver de l'infection de l'égout Sainte-Catherine; les remontrances réitérées, faites par Henri II, aux autorités de la ville, relativement au même égout, et bien d'autres circonstances et détails historiques, sont bien plus capables que toutes les dissertations, de nous donner une idée de l'état de l'atmosphère de Paris, à ces époques éloignées, et de nous faire apprécier le bienfait d'établissemens qui rendent aujourd'hui le dernier du peuple mieux partagé sous le rapport de l'air, que ne l'étaient alors nos rois dans l'intérieur de leurs palais.

égouts de Paris à cette époque, des renseignemens précieux. On y voit que les eaux étaient stagnantes, et que l'ancien fossé de l'enceinte de Charles VI, entre le Louvre et les Tuileries, là où est aujourd'hui la place du Carrousel, servait de réceptacle aux eaux du quartier Saint-Honoré, ce qui répandait l'infection dans tout le voisinage.

Le projet de la compagnie de Cosnier ne fut point accueilli, mais en 1631 le roi fit avec Pierre Pidou, secrétaire de sa chambre, un traité par lequel celui-ci fut chargé d'enfermer dans une nouvelle enceinte, les Tuileries, les faubourgs Saint-Honoré et Montmartre, la ville neuve et les places adjacentes; les fossés de cette enceinte devaient recevoir les eaux de la Seine, et être rendus navigables depuis l'Arsenal jusqu'à la porte de la Conférence; ils auraient été à cet effet bordés de quais; et comme il n'aurait pas été convenable d'y laisser entrer les égouts, on devait construire entre le canal de navigation et les murs de la ville, une grande cloaque de douze pieds de largeur, dans laquelle seraient tombés tous les égouts de la partie septentrionale de Paris. Cette cloaque aurait pu être lavée au besoin, par les eaux de la rivière qu'on y aurait fait entrer. La nouvelle enceinte, fortifiée depuis la porte Saint-Denis jusqu'à celle de la Conférence, fut la seule partie du projet de Pierre Pidou que l'on exécuta (*Histoire de la ville de Paris*, t. IV, p. 91). Le système général des égouts ne reçut aucune amélioration; toutes les dépenses faites chaque année se réduisaient à celles de leur nettoiement, dont on passait une adjudication publique.

Une description des égouts, dressée en 1663, les distingue en égouts voûtés et en égouts découverts; les premiers avaient ensemble 1027 toises de longueur, les seconds 4121 toises, au nombre desquels était le grand égout dont nous avons précédemment parlé, et qui occupait l'emplacement de l'ancien ruisseau de Ménilmontant (*Registres de la ville*, vol. XL, fol. 441).

On voûta quelques parties de l'égout des Filles-du-Cal-

vaire et de celui du Ponceau, dans l'intervalle de 1663 à 1671; ce fut vers cette époque que Louis XIV ayant formé le conseil de police, composé des meilleures têtes et des plus grands seigneurs de la cour, lui enjoignit de *s'occuper principalement* de la netteté et de la salubrité de la ville; et, comme le bon état des égouts devait nécessairement y contribuer, il fut arrêté que le prévôt des marchands et les échevins en feraient la visite tous les ans, accompagnés du maître des œuvres. Les procès-verbaux de ces visites sont inscrits dans les registres de la ville.

Ce fut aussi dans le même temps que l'on construisit l'égout de l'hôtel des Invalides, qui traverse l'esplanade, et se jette dans la Seine, vis-à-vis les Champs-Élysées.

Soit que le fond du grand égout découvert, à partir du bastion du Temple jusqu'à Chaillot, se fût exhaussé par les décombres et immondices qui n'en étaient point enlevés avec exactitude, soit qu'en exécutant les égouts voûtés de la rue Saint-Louis et de la Vieille-rue-du-Temple, on en eût trop abaissé le pavé, il arrivait que ces derniers s'engorgeaient aux moindres pluies, et que les maisons de ces quartiers en étaient inondées. (*Traité de la police*, tom. IV, p. 410) (1).

Ces désordres dont on ne s'était pas suffisamment attaché à reconnaître les causes, provoquèrent les habitans à demander

(1) Lamarre fait un tableau bien triste de ces inondations occasionées par les orages. Dès 1667, dit-il, le grand égout s'encombrait tellement d'eau dans les grands orages, que les égouts de la Vieille-rue-du-Temple et des Boucheries-Saint-Paul, ne pouvant débiter celle qu'ils recevaient, inondaient subitement toutes les maisons de ces quartiers, empêchaient d'y entrer et d'en sortir, en interdisaient l'abord et le chemin au public; l'eau emplissait les cours, les cuisines, les salles basses et les boutiques, corrompait les marchandises et les provisions, détruisait les maisons, et y entrait avec tant d'impétuosité, que le 18 août 1667, la fille du nommé Dumond, marchand de vin, qui tenait une maison faisant l'encoignure de la Vieille-rue-du-Temple à celle des Quatre-Fils, fut surprise en remontant de la cave, et entraînée par le torrent qui la noya sans qu'il fût possible de la secourir. (*Traité de la police*, t. IV, p. 410.)

la suppression de ces égouts, en offrant de contribuer aux dépenses que cette suppression pouvait occasioner; un arrêt du conseil du 24 avril 1691, chargea une commission de proposer tous les changemens nécessaires; mais, effrayée par la grandeur des dépenses, on ne fit rien jusqu'en 1714.

L'égout de la Vieille-rue-du-Temple se trouvait tellement dégradé, qu'on fut obligé de le reconstruire, et, pour faire couler les eaux de ce quartier pendant la durée de cette opération, on creusa, extérieurement à l'égout, une cunette provisoire qui se déchargeait dans les fossés du Pont-aux-Choux, et de là à la rivière par ceux de l'Arsenal.

Cette réparation étant achevée, on s'aperçut que le fond de cet égout était inférieur à celui du grand égout découvert, d'où il s'ensuivait que ce dernier ne pouvait recevoir les eaux du quartier du Temple, à moins qu'il ne fût approfondi convenablement; on laissa donc subsister l'écoulement provisoire jusqu'en 1718, époque à laquelle on reconstruisit entièrement l'égout de la rue Saint-Louis, depuis la rue de l'Écharpe jusqu'à celle des Filles-du-Calvaire.

Les quartiers du Louvre, de Saint-Honoré, et de la butte St.-Roch, ayant été couverts de nouveaux hôtels pendant la Régence, on reconnut la nécessité de reculer les limites de la ville au-delà du rempart, entre les rues d'Anjou, de la Ville-l'Évêque et du faubourg Montmartre ; on accorda quelques privilèges à ceux qui voudraient s'y établir (1); mais le voisinage du grand égout en aurait éloigné les habitans que l'on voulait y attirer, si on l'avait laissé dans l'état où il se trouvait (*Traité de la pol.*, tom. IV, p. 408). Des lettres-patentes du mois de

(1) Entre autres privilèges accordés à ceux qui voulaient bâtir au-delà des remparts, ils furent exempts, à perpétuité, du logement des gardes-françaises, suisses et autres gens de guerre; ce quartier, où est actuellement la Chaussée-d'Antin, n'étant destiné qu'à loger la classe ouvrière et malheureuse, rien ne pouvait être plus précieux que ce privilège. Que les choses sont changées! (*Traité de la police*, t. IV, p. 409.)

mars 1721, ordonnèrent qu'il serait recreusé entre la rue des Filles-du-Calvaire et le ponceau de Chaillot; le prévôt des marchands fut en conséquence autorisé à acquérir tous les terrains nécessaires pour faire revêtir de murs le grand égout, et à le couvrir d'une voûte, ainsi que celui de la rue de Gaillon jusqu'à la barrière des Porcherons; mais ces dispositions ne furent point exécutées.

Un arrêt du conseil ordonna, en 1734, de voûter aux frais des propriétaires riverains, la portion de l'égout Montmartre comprise entre le boulevard et la barrière (Lamarre, t. IV, p. 788, et *Registres de la ville*, vol. LXXIX, fol. 158.) Cependant l'encombrement du grand égout, la stagnation des immondices dont il était le réceptacle, et les craintes de voir la salubrité publique compromise par cet état de choses, provoquèrent un nouvel arrêt du conseil d'état, du 26 mars 1737, qui autorisa une seconde fois le prévôt des marchands à traiter, de gré à gré, des portions de terrain, nécessaires pour l'amélioration du grand égout découvert et de ses embranchemens. (*Traité de la police*, tom. IV, p. 783; *Registres de la ville*, vol. LXXX, fol. 87.)

Il fut en effet jugé convenable de lui ouvrir un nouveau lit, dans la crainte d'asphyxier les ouvriers qui auraient travaillé au remuement des terres, dans lesquelles était le lit ancien; sa longueur qui était de 3,166 toises, se trouva réduite à 3,106; sa pente totale, depuis le plafond de l'égout du Calvaire jusqu'au niveau des basses eaux de 1719 à Chaillot, fut trouvée de 17 pieds, 11 pouces, 10 lignes (*Description de Paris*, par Piganiol de la Force, tom. IV, p. 381 et suiv.; *Registres de la ville*, vol. LXXXI, fol. 459). On ne la distribua point uniformément sur toute la longueur de l'égout, mais elle fut fixée à une demi-ligne par toise depuis son origine jusqu'au ponceau de la Nouvelle-France; à trois quarts de ligne par toise, depuis ce ponceau jusqu'à celui du faubourg Saint-Honoré; de ce point au quai de Chaillot, elle fut ré-

glée à une ligne par toise; enfin on donna deux pieds de pente à l'avant-radier, qui se prolonge dans la rivière. On verra par la suite de ce travail, de quelle importance est cette pente pour la perfection des égouts et pour leur salubrité. Cet égout fut construit avec le plus grand soin, on ne se contenta pas de le paver, on voulut qu'il fût garni dans toute son étendue d'immenses dalles de pierre, pour que rien ne pût arrêter les immondices; on donna aux murs latéraux cinq pieds de hauteur, leur couronnement servait de trottoir d'où l'on pouvait facilement le nettoyer; les terres au-dessus de ces trottoirs formaient des berges inclinées sous un angle de quarante-cinq degrés, de sorte que la cunette de l'égout et ses dépendances se trouvaient enfermées dans un espace de six toises que les propriétaires riverains étaient tenus de border de murs ou de haies vives; l'emplacement de l'ancien égout fut abandonné en échange du terrain sur lequel le nouveau venait d'être tracé; tous ces ouvrages furent terminés en 1740.

Cet immense travail dû aux soins et à l'activité de Turgot (1), rendait, à la vérité le nettoiement de cette grande cloaque beaucoup plus facile; mais comme cette cloaque restait découverte, et que la pente en était excessivement faible, elle s'engorgeait facilement, et continuait à répandre l'infection dans tout le voisinage; Turgot pensa (*Registres de la Ville*,

(1) Turgot (Michel-Etienne), né à Paris, en 1699, mort dans la retraite, en 1751, passa de la place de président au parlement à celle de prévôt des marchands, et fut conseiller d'état, puis président du grand conseil. Le grand égout de ceinture, l'ouvrage le plus remarquable qui fut fait pendant son administration, suffirait seul pour l'immortaliser. Son zèle vigilant et actif fut très utile aux Parisiens, qui, lui ayant dû l'abondance dans les temps les plus difficiles, ne prononcent son nom qu'avec vénération; il ne faut pas le confondre avec son troisième fils qui fut contrôleur des finances sous Louis XVI, et intendant de Limoges, et qui a laissé dans ce pays des souvenirs impérissables par le bien de toute espèce qu'il y fit.

vol. LXXX, fol. 87 et suiv. — *Traité de la police*, t. IV, p. 783. — *Description de Paris*, par Piganiol de la Force, tom. IV, p. 381) que le meilleur moyen de procurer un écoulement facile aux eaux bourbeuses qu'elle recevait, était de la nettoyer par des lavages fréquens. Un vaste réservoir, qui pouvait contenir environ 22,000 muids d'eau, fut en conséquence établi à l'origine de cet égout, vis-à-vis la rue des Filles-du-Calvaire; les eaux de Belleville y étaient introduites avec celles de deux puits creusés dans la même enceinte, ce volume d'eau était, à certains jours, lâché dans le grand égout, au moyen de bondes que l'on ouvrait à volonté. Le lavage du grand égout par un courant d'eau vive attira l'attention publique, et produisit les plus heureux résultats (*Registres de la ville*, vol. LXXXI, fol. 459). Bientôt on put s'établir sur les bords de cet ancien fossé, sans avoir à craindre aucune exhalaison dangereuse; les quartiers du faubourg Montmartre, de la Chaussée-d'Antin, de la Ville-l'Évêque et du faubourg Saint-Honoré se peuplèrent; enfin le terrain devint si précieux dans ces différens quartiers, que les propriétaires riverains du grand égout demandèrent et obtinrent la permission de le couvrir d'une voûte qui serait exécutée à leurs frais; mais comme après l'exécution de cette voûte, les inconvéniens attachés à la stagnation des immondices cessèrent d'être apparens, on se persuada qu'ils n'existaient plus, et on cessa d'employer au lavage de la grande cloaque les eaux qui avaient été rassemblées, à cet effet, dans le réservoir établi à son origine.

Indépendamment des travaux du grand égout dont il vient d'être question, on a exécuté, vers l'année 1754, l'égout de l'École Militaire à travers le Champ-de-Mars, et ceux de la rue Saint-Florentin, des Champs-Élysées et de la place Louis XV.

Les égouts qui contournent le Palais-Royal sont de la même date que cet édifice; ils se jettent dans celui de la

place du Carrousel, qui est, comme nous l'avons dit, un reste des fossés de l'enceinte de Charles VI.

Telle est l'histoire des immenses ouvrages qui ont été entrepris pour l'embellissement et l'agrandissement de la ville de Paris, et qui n'ont été exécutés que dans l'espace de quatre cents ans. On a pu voir par cette description les avantages que la ville en a retirés; je n'insiste pas sur ces avantages, ils sont tellement évidens, qu'ils frappent les moins clairvoyans.

Pendant la tourmente de notre révolution, les esprits étant tournés vers des objets d'un intérêt général, et les finances consommées par les dépenses de la plus étonnante guerre dont l'histoire fasse mention, on ne songea point aux travaux d'utilité locale; mais à peine le calme fut-il rétabli, que l'homme extraordinaire qui s'était emparé du pouvoir, voulant se signaler par tous les moyens possibles, ne négligea pas les égouts parmi les nombreux travaux qu'il fit exécuter dans Paris.

Le premier qui fut fait pendant qu'il était à la tête du gouvernement, est celui de la rue de Rivoli qui commence au château des Tuileries, et se rend, sous la place Louis XV, dans celui qui vient de la rue Saint-Florentin. Rien ne peut être comparé à la beauté et à la solidité de cet égout : il répond à la magnificence des monumens qui sont à la surface de la rue; mais à quoi sert un pareil luxe sous terre? on a donc eu raison d'y renoncer, dans les constructions des égouts qui ont été faits depuis. (1)

A-peu-près dans le même temps qu'on exécutait l'égout de

(1) Je tiens d'un célèbre architecte, l'honneur de l'école française, M. Fontaine, que cet égout seul a coûté plus de 800,000 francs; si, par son dalage, son étendue, sa construction et la manière dont il est aéré, il peut être cité pour modèle, il offre également un grand nombre d'imperfections, particulièrement sous le rapport des petits embranchemens latéraux, dans lesquels séjournent toujours les immondices.

la rue de Rivoli, on construisit sur le Carrousel les embranchemens qui se trouvent le long de la grille, et que l'on conduisit dans l'égout qui traverse la place.

Le plus grand et le plus magnifique de tous les travaux qui ont été faits depuis l'égout de Rivoli, est celui des rues Saint-Denis et du Ponceau; il vient jusqu'à la fontaine de la place des Innocens, et porte deux rangs de consoles qui soutiennent les tuyaux qui y entrent par la galerie de Saint-Laurent; comme c'était la première fois que les égouts étaient consacrés à ce nouvel usage, beaucoup de gens le visitèrent. J'y ai vu Napoléon lui-même, qui parcourut tous les travaux, et se fit rendre compte de tout dans le plus grand détail. (1)

Jusqu'en 1814 on a construit l'égout de la rue Montmartre, celui de la Salpêtrière, et ceux de la rue d'Iéna et de la Vierge. Je ne compte pas parmi les égouts les galeries Saint-Laurent et des Martyrs : ces galeries ne sont que de véritables aqueducs.

Enfin, depuis 1814 on a fait les égouts des cinq abattoirs, dont l'étendue réunie est véritablement immense; ceux des rues de Richelieu et Croix-des-Petits-Champs, celui de la rue Pinon, celui de la pompe à feu du Gros-Caillou, un petit à la place Maubert, et celui de la ménagerie du Jardin des Plantes.

CHAPITRE IV. — *Description particulière des égouts de Paris.*

A peine avais-je commencé cette description des égouts de Paris, que je ne tardai pas à reconnaître quelle serait sa

(1) Cette méthode de se servir des égouts pour y faire passer les tuyaux d'eau claire, n'est pas une idée nouvelle; je l'ai trouvée expliquée et figurée dans l'architecture de Pate, mauvais ouvrage assurément, sous le rapport de l'art, mais dans lequel cependant on peut puiser de fort bonnes choses, particulièrement sous le rapport de l'hygiène.

sécheresse et son aridité; combien il me serait difficile de donner, en peu de mots, une idée nette et précise des lieux qu'ils parcourent, et surtout de désigner d'une manière exacte l'étendue du terrain, qui, par ses inflexions et la disposition de sa surface, envoie dans un égout ou dans un autre l'eau qui tombe à sa superficie.

Pour obvier à cet inconvénient, j'ai pensé qu'une carte, diversement enluminée et tracée sur une grande échelle, remplirait mieux mon but; et c'est ce que je suis parvenu à exécuter.

Je possède cette carte, peut-être unique dans Paris; mais comme il m'est impossible de la joindre à cet ouvrage à cause du prix qu'exigerait sa confection, je me vois obligé de recourir, malgré moi, à la description que je voulais éviter, uniquement pour ceux qui, par état, voudraient acquérir sur les égouts de Paris des connaissances positives; mais l'ennui qu'elle m'a causé à moi-même me fait prévoir qu'elle sera certainement mise de côté par la plupart de mes lecteurs.

Ce chapitre contiendra donc, en trois sections:

1° La description des égouts voûtés;

2° Celle des égouts découverts;

3° Celle des égouts peu nombreux qui, par exception à la règle générale, se perdent dans la terre par infiltration.

Section I. Système des égouts voûtés.

Les égouts voûtés du côté droit de la Seine sont:

1° Le grand égout de ceinture, qui reçoit : celui de l'hôpital Saint-Louis, celui de Lancry, celui de l'abattoir Montmartre, celui de l'abattoir du Roule, qui tous se trouvent à sa droite; et à sa gauche, les égouts de la Vieille-rue-du-Temple, de la rue du Temple, de la rue du Pont-aux-Biches, des rues Saint-Denis et du Ponceau, de la rue

Montmartre, de la rue Grange-Batelière, enfin celui de la rue du Mont-Blanc.

Ce grand égout forme, à lui seul, un système particulier bien distinct de tous les autres.

2° Les autres égouts de ce côté de la Seine, entièrement séparés du grand égout, se rendent à la rivière par vingt-et-une ouvertures. Ce sont :

L'égout *Amelot* réuni à celui de l'*abattoir de Popincourt*, celui du *Petit-Musc*, celui de la *Grève*, ceux des rues de la *Tannerie*, de la *Vieille-Lanterne*, de la *Vieille-Tuerie*, de la *Jouaillerie*, de la place du *Châtelet*, de la *Saulnerie*, des arches *Pepin* et *Marion*, celui de la place de l'*École*.

Viennent ensuite les égouts de la barrière des *Sergens*, de la rue *Froidmanteau*, de la place du *Carrousel*; ceux du *Palais* et du *jardin des Tuileries*; celui de la *place Louis XV*; enfin ceux de la *Pompe-à-Feu*, de la rue *Saint-Pierre* à Chaillot; et celui qui, maintenant abandonné, devait servir au palais projeté vis-à-vis le pont d'Iéna.

Ceux du côté gauche de la Seine s'y rendent par 24 ouvertures, ce sont : ceux de la *Salpêtrière*; de la *Ménagerie*; de la *Halle aux vins*; des *Grands* et des *Petits-Degrés*; de la *place Maubert*; de la rue de la *Bûcherie* et du *pont Saint-Michel*; viennent ensuite ceux de *l'Ecole de Médecine*; de la rue de *Seine*; de la rue *Saint-Benoît*; deux *petits* sur le quai Voltaire, destinés à des maisons particulières; ceux des rues de *Poitiers*, de *Belle-Chasse* et de *Bourgogne*; celui du *Palais-Bourbon*; celui des *Invalides*; les trois du *Gros-Caillou*; enfin celui de *l'Ecole-Militaire*.

Les égouts du faubourg Saint-Marceau ne se rendant pas dans la Seine, mais tombant dans la Bièvre, forment une division particulière, ce sont *l'égout de l'abattoir de Villejuif*; ceux des rues de *Buffon*; de *Poliveau*; du *Pont-aux-Biches*; *Censier*, *Fer-à-Moulin*; enfin du *Moulin Fidèle*.

Il faut joindre à ces égouts ceux des îles de la Seine au

nombre de douze; un seul pour l'île Saint-Louis, les autres pour la Cité.

Et deux autres tout-à-fait isolés, celui qui conduit dans la pépinière du Luxembourg les eaux de la rue d'Enfer; et celui qui fait passer sous les bâtimens du Val-de-Grâce, les eaux de la partie supérieure de la rue Saint-Jacques.

§ I. Côté droit de la Seine.

Grand égout de ceinture. — Cet égout tire son nom de son étendue et de sa position; il commence rue de l'Égout, vis-à-vis Saint-Paul; pénètre dans la rue Saint-Louis jusqu'à la rue de Boucherat: là, il se détourne à droite, suit la rue des Filles-du-Calvaire, traverse le boulevard, pénètre dans la rue des Fossés-du-Temple, et en passant au-dessous des trois théâtres qui se trouvent sur le boulevard, il arrive à l'entrée du faubourg du Temple.

A partir de cet endroit, il parcourt en gagnant la rue de l'Arcade, toutes les rues suivantes: la rue Neuve-Saint-Nicolas, la rue Saint-Jean, les rues des Petites-Ecuries, Richer, de Provence et Saint-Nicolas.

De la rue de l'Arcade à la rivière, il se trouve situé dans des propriétés particulières, et passe transversalement sous les rues de l'Arcade, d'Anjou, d'Astorg, de la Ville-l'Evêque, de Miroménil, et du faubourg Saint-Honoré. Il suit après la rue d'Angoulême, et traverse l'avenue de Neuilly au bas du jardin Marbeuf, et en côtoyant la rue des Gourdes, il va se jeter dans la Seine au-delà de la Pompe à feu.

Son étendue est de . . . . 6866 mètres (1).

(1) Je me suis trouvé dans un grand embarras lorsqu'il m'a fallu désigner dans cette description, la longueur de chaque égout; quelques personnes qui la connaissaient ne voulurent pas me la donner; je ne pouvais me fier à celle que je trouve dans le Mémoire sur les eaux de Paris, puisqu'il y est dit, page 280, que l'égout de l'École-Militaire n'a que 270 mètres; or, il est évident que le Champ-de-Mars a une longueur infiniment

Il a un grand nombre d'embranchemens de peu d'importance, qui, réunis à ceux de la place Royale et de l'avenue de Neuilly, des rues Pinon, Saint-Georges, de l'Arcade, etc., peuvent avoir de longueur . . . . 927 mètres.

Les égouts secondaires qu'il reçoit sont au nombre de onze; ils méritent, par leur importance et leur étendue, une description particulière; ce sont dans l'ordre suivant:

L'égout de l'hôpital Saint-Louis. —Il commence dans les jardins qui sont vis-à-vis cet hôpital, traverse la rue des Marais, suit la rue Sanson, jusqu'au grand égout.

L'importance de l'hôpital Saint-Louis, où sont traitées toutes les maladies cutanées, et le magnifique établissement de bains qu'il contient, destiné aux indigens de Paris, donne à son égout un intérêt particulier.

Sa longueur actuelle est de . . . . 170 mètres.

Il est probable que les travaux du canal Saint-Martin, au-dessous auquel il doit passer, apporteront quelques changemens dans sa direction.

Outre l'hôpital Saint-Louis, il dessert les rues Saint-Louis, Saint-Maur, et du Buisson.

L'égout de Lancry. — Il ne mérite pas de description particulière.

Il reçoit les eaux de toute la rue de l'hôpital-Saint-Louis, et par l'intermédiaire de la rue Grange-aux-Belles, toutes celles de la partie supérieure du faubourg Saint-Martin.

Sa longueur est de . . . . 120 mètres.

plus considérable, et comme l'égout qui le traverse ne se rend pas directement à la Seine, mais fait un coude dans le milieu, il doit avoir toute la longueur plus la moitié de la largeur du Champ-de-Mars; j'ai donc été obligé d'avoir recours à un autre moyen pour avoir cette longueur, et voici comme je m'y suis pris: j'ai tracé sur le grand plan de Paris, publié par Piquet, tous les égouts avec l'exactitude la plus scrupuleuse, et m'en rapportant à l'échelle qui s'y trouve, j'en ai tiré la longueur de chaque égout; cette méthode n'est peut-être pas la plus exacte, mais elle est suffisante pour l'objet qui m'occupe.

L'égout de l'abattoir Montmartre.—Il est le plus long de tous ceux qui se trouvent du côté droit du grand égout. Il sort de l'abattoir en faisant plusieurs circuits, parcourt les rues de Rochechouard et Cadet, et se termine aux angles des rues Richer et du faubourg Montmartre.

Sa longueur est de . . . . 1120 mètres.

L'égout de l'abattoir du Roule.—Il ne présente rien de particulier.

Sa longueur est de . . . . 310 mètres.

L'égout de la Vieille-rue-du-Temple. — Il est le premier de ceux qui se trouvent sur la gauche du grand égout; il commence vis-à-vis la rue du Perche, et se termine à celle des Filles-du-Calvaire.

Sa longueur, avec les embranchemens, est de 365 mètres.

Son bassin est assez considérable : il est limité par les rues de Paradis, des Blancs-Manteaux, Simon-le-Franc, Saint-Merry, Sainte-Croix, du Roi-de-Sicile, et toutes celles qui aboutissent à la Vieille-rue-du-Temple.

L'égout de la rue du Temple. — Moins considérable que le précédent, il commence vis-à-vis la rue Notre-Dame-de-Nazareth, et en traversant le boulevard, se jette aussitôt dans le grand égout.

Sa longueur est de . . . . 212 mètres.

Son bassin s'étend jusqu'à la rue des Blancs-Manteaux, et contient les rues du Temple, du Grand-Chantier, et la moitié de toutes les rues qui aboutissent à celle-ci.

L'égout de la rue du Pont-aux-Biches.— Il commence au bas de la rue de la Croix, traverse les rues Neuve-Saint-Martin, et Meslay, passe sous le boulevard Saint-Martin à son point le plus élevé, et tombe dans le grand égout vis-à-vis celui de Lancry.

Sa longueur est de . . . . 353 mètres.

Il dessert les rues Aumaire, Frépillon et de la Croix, tout le marché Saint-Martin et les rues voisines.

L'égout des rues Saint-Denis et du Ponceau.—Il est le plus considérable de tous ceux qui se trouvent de ce côté de la Seine. Il commence au milieu du marché des Innocens, suit la rue Saint-Denis jusqu'à celle du Ponceau, pénètre dans celle-ci jusqu'à la fontaine, et, en marchant en ligne droite, gagne le grand égout en passant au-dessous du boulevard Saint-Denis et des rues Neuve-Saint-Martin, Sainte-Apolline et Neuve-d'Orléans. Il offre un embranchement assez considérable qui amène l'eau des environs de la Porte-Saint-Denis.

Sa longueur est de . . . . 1558 mètres.

Son bassin comprend toute la rue Saint-Denis, depuis la porte de ce nom jusqu'au-delà du marché des Innocens; la moitié de toutes les rues qui aboutissent à la rue Saint-Denis, et tout ce qui se trouve entre la rue Thévenot et la rue de Cléry.

L'égout Montmartre. — Il vient pour l'étendue après ce dernier; il prend naissance à la pointe Saint-Eustache, suit la rue qui lui donne son nom, traverse le boulevard, et, en continuant la rue du faubourg Montmartre, il se jette dans le grand égout, au coin de la rue Cadet.

Sa longueur, réunie à celle ses embranchemens, est de . . . . 1719 mètres.

Son bassin est fort considérable, il dessert toutes les halles, la halle au blé, la rue Coquillière, la place des Victoires, la rue Notre-Dame-des-Victoires, et la moitié de toutes les rues qui partent de la rue Montmartre.

L'égout Grange-Batelière.—Il est très court; sa longueur est de . . . . 135 mètres.

Il dessert l'extrémité de la rue de Richelieu, le pâté des Italiens et les rues d'Artois, Lepelletier et Grange-Batelière.

L'égout du Mont-Blanc. — Il est le dernier de tous ceux qui se trouvent sur le côté gauche du grand égout. Il commence dans la rue du Port-Mahon, pénètre dans celle de Louis-le-Grand, traverse le boulevard, et suit toute la rue du Mont-Blanc jusqu'à celle Saint-Nicolas.

Sa longueur avec son embranchement qui part du boulevard et parcourt toute la rue de la Paix jusqu'à la place Vendôme, est de . . . . 1150 mètres.

Il est destiné au terrain circonscrit par la rue de Richelieu, la partie de la butte Saint-Roch qui regarde le nord, le marché Saint-Honoré, la rue des Capucines et le boulevard des Italiens.

Dans cette énumération de la longueur des égouts, je n'ai parlé que de ceux qui sont voûtés, il faut y joindre une partie qui se trouve rue du Carême-Prenant, et une autre dans le voisinage de la rue Grange-aux-Belles, auxquels il manque une voûte.

Ils ont ensemble de longueur . . . . 603 mètres.

Je dois ajouter, pour compléter tout ce qui regarde le grand égout, que par l'intermédiaire des rues du faubourg Saint-Denis et du faubourg Poissonnière, par celui des rues des Martyrs, Pigale, Blanche et de Clichy, il reçoit directement dans son lit, non-seulement toute l'eau qui tombe dans ces rues, mais encore toute celle qui tombe hors Paris sur la partie méridionale de la montagne de Montmartre, et qui y pénètre par les barrières qui correspondent aux rues que je viens d'énumérer.

Par cette description aussi succincte qu'il m'a été possible de la faire, on comprend aisément quelle est l'immense étendue du bassin du grand égout, qui occupe à lui seul une surface bien supérieure à la moitié de Paris. Je vais le circonscrire dans son ensemble, à cause de son extrême importance, qu'on n'aperçoit pas d'abord, mais que je démontrerai plus tard.

Ce bassin du grand égout n'est pas limité par les boulevards extérieurs comme je viens de le dire, il les dépasse en plusieurs points. Je le prends à la rue de l'Egout vis-à-vis Saint-Paul.

A partir de la rue de l'Égout, il remonte dans la rue Saint-

Antoine, et suit celle des Tournelles dans toute son étendue; en quittant cette rue, il suit une ligne qui serait tracée au côté gauche du boulevard Saint-Antoine, qui traverserait ensuite le boulevard des Filles-du-Calvaire, et gagnerait le boulevard extérieur entre la rue de Ménilmontant d'une part, et celle de Saint-Sébastien et Saint-Ambroise de l'autre.

Ce bassin s'étend ensuite hors de Paris sur les montagnes de Ménilmontant, de Belleville et le revers méridional des buttes Saint-Chaumont jusqu'à la porte Saint-Martin; en sorte qu'une partie de l'eau qui tombe sur ces montagnes et dans tout le village de Belleville, retenue par le pavé, est introduite dans Paris par les barrières de Ménilmontant, de Ramponneau, de Belleville et du Combat.

A partir de la barrière Saint-Martin, le boulevard extérieur forme la limite du bassin jusqu'à celle du faubourg Poissonnière. Là, cette limite se recule, s'étend sur le sommet de Montmartre, et rentre dans Paris à la barrière de Clichy, disposition qui, sous le rapport des eaux, est absolument identique à celle que viennent de nous offrir les montagnes de Belleville.

De la barrière de Clichy, ce bassin s'étend directement à la Seine, en passant à travers le parc de Mouceaux jusqu'au-dessus de Chaillot, par les barrières du Roule et de Neuilly.

Je passe à l'examen de l'autre ligne qui circonscrit ce bassin du côté de la Seine.

En partant encore de la rue de l'Égout, elle suit la rue de Saint-Antoine dans une direction opposée à l'autre; les places Baudoyer et du Marché Saint-Jean, les rues Sainte-Croix, Saint-Merry, des Lombards, de la Ferronnerie et Saint-Honoré, jusqu'à la rue du Four.

Arrivé à cette dernière rue, cette ligne change de direction; elle gagne la halle au blé, les rues Coquillière et Notre-Dame-des-Victoires, la nouvelle Bourse, se contourne ensuite, gagne la rue Neuve-Saint-Augustin, la rue d'Antin, la place Ven-

dôme, traverse le boulevard, passe derrière l'église de la Madeleine, et vient regagner le faubourg Saint-Honoré et la rivière par le milieu des Champs-Elysées.

Je le répète; la connaissance de cette disposition est de la plus haute importance; elle sert à expliquer les accidens arrivés quelquefois dans le grand égout; elle peut indiquer les moyens de les prévenir, et empêcher qu'ils ne reviennent fréquemment, comme cela arrivera infailliblement si on ne prend quelques précautions.

Cette description du grand égout, et de tous ses affluens terminée, j'examine ceux qui se rendent directement à la Seine.

L'égout Amelot. —Il est le premier et le plus important de tous. Il commence au bas de la rue Saint-Sébastien, dans la rue qui porte son nom, et la suit en droite ligne jusqu'à celle du Chemin-Vert. Là il se détourne à gauche, puis il fait un demi-cercle pour rentrer dans la rue Amelot, vis-à-vis le nouveau Grenier-à-sel. Il traverse ensuite la place de la Bastille, et va gagner en droite ligne la rivière, au-dessous de la voûte qui lui a été faite sous le trottoir des fossés de l'Arsenal.

Cet égout a trois embranchemens principaux; celui de la place de la Bastille, celui de la rue de la Roquette, et celui de la rue Saint-Claude.

Il reçoit encore dans la rue du Chemin-Vert, l'égout particulier de l'abbatoir Popincourt; son étendue, avec celle de ses embranchemens, est de. . . . . 3905 mètres.

Le terrain qu'il dessert est considérable; il est limité par le boulevard, les rues Saint-Sébastien, Saint-Ambroise et des Amandiers, jusqu'au cimetière du Père-la-Chaise; par ce cimetière, et en rentrant dans Paris par une ligne qui, partant de la rue de la *Folie-Regnault*, tomberait à la place de la Bastille, en traversant les marais qui sont entre la rue de la Roquette et celle de Charonne.

Onze petits égouts se rencontrent entre l'embouchure de l'égout Amelot et celui du Louvre; ce sont ceux du *Petit-*

Musc, de l'*Hôtel-de-ville*, ceux des rues de la *Tannerie*, de *la Vieille-Lanterne*, de *la Vieille-Tuerie*, de *la Jouaillerie*, de *la place du Châtelet*, de *la Savonnerie*, des *arches Pepin* et *Marion*, et de la *place de l'École*.

Tous ces égouts ont une très faible longueur, ils desservent la partie méridionale du bourrelet qui sépare leur bassin de celui du grand égout, et dont le sommet passe par les rues Saint-Antoine, de la Verrerie, des Mauvaises-Paroles, et des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois.

Leur longueur réunie est de. . . . . 405 mètres.

L'égout du Louvre.—Il commence à la barrière des Sergens; traverse la rue de l'Oratoire, le palais du Louvre, et vient tomber sous la première arche du pont des Arts.

Son bassin comprend la place de l'Oratoire, les rues des Poulies et Saint-Honoré jusqu'à celle du Jour, tout le voisinage de la Halle-au-blé, les rues du Coq et Croix-des-Petits-Champs.

Son étendue, avec celle des embranchemens qu'il a pour le service du Louvre, est de. . . . . 557 mètres.

L'égout Froidmanteau.—Cet égout n'est pas terminé; il commence rue Froidmanteau, passe sous la galerie du Louvre, et se termine au commencement du port Saint-Nicolas.

Sa longueur actuelle est de . . . . 240 mètres.

Son bassin est fort circonscrit, il ne comprend que la place du Palais-Royal, et les rues qui y aboutissent.

L'égout du Carrousel.—Il est, par ses nombreuses ramifications, un des plus importans de Paris.

Il commence dans la rue de Richelieu, au coin de la rue Neuve Saint-Augustin, et traverse celle des Boucheries, passe sous la nouvelle galerie du Louvre, traverse le Carrousel, et se jette dans la Seine à l'extrémité du port Saint-Nicolas.

Les embranchemens de cet égout sont si multipliés, ils ont eux-mêmes des ramifications si nombreuses qu'il est impossible de les décrire; il suffit de dire qu'il y en a quatre dans

le Carrousel, qu'il reçoit tous ceux du Palais-Royal qui entourent ce palais en dedans et en dehors, et s'y ramifient à l'infini; enfin celui nouvellement construit de la rue Neuve-des-Petits-Champs.

Son bassin s'étend jusqu'à la rue Feydeau, et est circonscrit à droite par la rue des Bons-Enfans, et à gauche par celle de la Sourdière.

L'étendue de cet égout est de. . . . . . 2706 mètres.

L'égout des Tuileries. Il règne tout le long du château, et n'est destiné qu'à son service.

Sa longueur est de . . . . 330 mètres.

Il existe un autre aqueduc dans le jardin destiné au trop-plein des bassins de . . . . 170 mètres.

L'égout de la place Louis XV.—Il traverse la place Louis XV, et reçoit le grand et magnifique égout de la rue de Rivoli. Il a un grand nombre d'embranchemens, dont les deux principaux suivent les rues Saint-Florentin et des Champs-Elysées.

Son bassin est circonscrit par la rue de l'Échelle, la moitié de la butte Saint-Roch, la rue Saint-Honoré, la place Vendôme, le voisinage de la Madeleine, et la rue des Champs-Élysées.

Il a de longueur. . . . . 2278 mètres.

Enfin on trouve les deux égouts de Chaillot et celui du pont d'Iéna, ayant ensemble 115 mètres.

§ II. Côté gauche de la Seine.

Ce côté de la Seine n'offre pas des égouts aussi nombreux et aussi importans que le côté opposé, ils sont dans l'ordre suivant.

L'égout de la Salpêtrière.—Il n'est voûté que dans la partie qui passe sous le quai de l'Hôpital.

Sa longueur est de . . . . 60 mètres.

Nous ne parlerons pas ici de la partie non voûtée qui est entre l'Hôpital et la voûte actuelle, ni de tous ceux qui se

trouvent dans l'intérieur de cette maison, leur développement est fort considérable.

L'égout de l'abattoir de Villejuif.—Il part de cet abattoir, et se décharge dans la Bièvre sous le boulevard même.

Sa longueur est de. . . . . 970 mètres.

Il ne présente rien de particulier.

La rivière de Bièvre présente sur ses bords plusieurs égouts qui sont ceux des rues de *Buffon*, de *Poliveau*, du *Pont-aux-Biches*, du *Fer-à-Moulin*, de la rue *Censier*, et du *Moulin-Fidèle*.

Je me contente de les indiquer, ainsi que celui qui transmet l'eau de la rue Saint-Jacques dans la rue des Bourguignons en passant sous le Val-de-Grâce, parce que leur bassin fait partie des égouts découverts.

Ils ont de longueur. . . . . 319 mètres.

L'égout du Jardin des Plantes.— Il ne sert qu'à la ménagerie des animaux vivans.

Sa longueur est de. . . . . 140 mètres.

L'égout de la halle aux vins. — Il parcourt la plupart des rues de ce vaste établissement.

Sa longueur est actuellement de. . . . 1050 mètres.

Quatre égouts, ceux des *Grands* et des *Petits-Degrés*, celui de la *place Maubert*, et celui de la rue du *Fouarre*, se trouvent vis-à-vis le bâtiment de l'archevêché.

Ils desservent le terrain circonscrit par les rues Saint-Jacques, Saint-Etienne-du-Mont, la montagne Sainte-Geneviève, la rue Saint-Victor, et toutes les rues qui y aboutissent.

L'égout de la rue de la Bucherie.— Il est fort court.

Il ne sert qu'à la rue Saint-Jacques, à partir du Panthéon, et à quelques rues adjacentes.

L'égout du pont Saint Michel.—Il n'est pas plus étendu que le précédent.

Il dessert la rue de la Harpe tout entière, une partie de la rue d'Enfer, la rue Haute-Feuille, et toutes celles qui s'y rendent.

Le développement de ces six égouts réunis est de 296 mètres.

L'égout de l'Ecole de Médecine.—Il commence auprès de l'école qui lui donne son nom, passe sous la Cour du Commerce, les bâtimens des Quatre-Nations, et tombe dans la Seine au Pont-des-Arts.

Sa longueur avec celle de ses embranchemens est de 751 mètres.

Il est destiné aux rues Dauphine, Saint-André-des-Arts, M. le Prince, et de Condé.

L'égout de Seine commence rue de ce nom, au coin de celle des Marais, et tombe au bas du Pont-des-Arts.

Il dessert tout le Luxembourg, les rues de Tournon, de Bussy, et le marché Saint-Germain.

Son étendue est de. . . . . 229 mètres.

L'égout Saint-Benoît.—Il est moins remarquable par son étendue que par la grande superficie de terrain qui lui envoie ses eaux. Il commence rue de l'Egout, passe sous les rues de Taranne, suit celle Saint-Benoît, et tombe au quai Malaquais; la Charité et le Mont-de-Piété, lui envoient leurs latrines par deux embranchemens.

Il dessert le terrain circonscrit par la rue Garancière, le jardin du Luxembourg, le boulevard du Mont-Parnasse et enfin les rues du Petit-Vaugirard, du Cherche-Midi et des Saints-Pères.

Son étendue, avec ses embranchemens, est de 725 mètres.

Je n'ai pas parlé de quatre petits égouts particuliers, dont deux se trouvent vis-à-vis de la Monnaie, et deux sur le quai Voltaire.

Ils ont ensemble d'étendue, ... 80 mètres.

Quatre égouts se rencontrent pour le service du faubourg Saint-Germain, depuis celui Saint-Benoît, jusqu'à celui des Invalides: ce sont ceux des rues de Poitiers, de Belle-Chasse, de Bourgogne, et celui de la Chambre des Députés.

Leur étendue, réunis, est de. . . . . . 370 mètres.

Celui de la rue de Poitiers dessert la rue du Bac tout entière, et par elle, une partie des rues de Lille, de l'Université, de Saint-Dominique, de Grenelle, de Varenne, de Babylone et de Sèvres.

Ceux des rues de Belle-Chasse et de Bourgogne ne servent guère qu'aux rues dont ils portent les noms.

L'égout Plumet vient après tous ceux-ci; il commence à la rue de ce nom, suit les boulevards neufs, et se jette dans la Seine en traversant l'esplanade des Invalides.

Il reçoit dans son cours deux égouts très importans, celui de l'abattoir de Grenelle et celui de l'Hôtel des Invalides.

La longeur totale de ces égouts, réunie à celles de leur embranchemens, est de. . . . . 2860 mètres.

Son bassin contient l'esplanade entière des Invalides, les boulevards de ce nom; les rues de Sèvres, Plumet, du Petit-Vaugirard, et tout le vaste emplacement qui existe au-delà des Invalides et de l'École-Militaire.

Les égouts du Gros-Caillou sont au nombre de trois, et doivent être avant peu étendus : ce sont ceux de la boucherie des Invalides, de la Pompe et de la Vierge.

Leur longueur, réunie, est de. . . . . 330 mètres.

L'égout du Champ-de-Mars est le dernier que l'on trouve de ce côté de la Seine; il traverse le Champ-de-Mars jusqu'à son milieu, se détourne alors à gauche pour en sortir et tombe dans la Seine à la barrière de la Cunette.

Sa longueur est de. . . . . 1350 mètres.

Il n'est destiné qu'au service de l'Ecole-Militaire qui y envoie ses latrines.

§ III. Iles de la Seine.

On en compte un seul dans l'île Saint-Louis.

Sa longueur est de. . . . . 47 mètres.

Dans la Cité il en existe onze qui sont très courts, et souvent destinés à des établissemens particuliers.

Leur longueur réunie est de. . . . . . . 340 mètres.

Dans cette énumération des égouts voûtés de Paris, dont la longueur totale est de 35,846 mètres, je n'ai pas parlé de ceux qui se trouvent dans l'intérieur de plusieurs établissemens particuliers, comme la Salpêtrière, l'Hôtel des Invalides, et l'Ecole-Militaire, ni de ceux qui se ramifient sous le Luxembourg; je sais cependant que leur développement est fort considérable, surtout à l'Hôtel des Invalides.

Section II. Système des égouts découverts.

D'après mon premier plan, ce système particulier d'égouts ne devait pas être compris dans ce travail, que j'avais spécialement consacré à l'examen des égouts voûtés; mais comme ces deux systèmes, ainsi que le suivant, se trouvent en quelque sorte faire partie d'un tout, je suis obligé de m'en occuper pour faire disparaître une lacune, et parce que tôt ou tard ils doivent nécessairement être couverts, et rentrer dans la première de ces catégories.

Les égouts découverts existent à droite et à gauche de la Seine; ils traversent les faubourgs de Paris les plus importans et les plus considérables, soit par leur industrie, soit par leur nombreuse population; ils sont :

Dans le faubourg Saint-Antoine, les égouts Traversière et de Rambouillet.

Et dans le faubourg Saint-Marceau, la petite rivière de Bièvre ou des Gobelins.

§ I. Égouts du faubourg Saint-Antoine.

Egout Traversière.—Il commence à la rue de Charenton, suit celle qui lui donne son nom, et tombe dans la Seine au quai de la Rapée.

Le bassin de cet égout est immense, non-seulement il s'étend entre les fossés de la Bastille, la Seine, et la partie inférieure de la rue de Charenton, il reçoit encore toute la rue de Reuilly, toute celle du faubourg Saint-Antoine jusqu'à la

barrière de ce nom, toute la rue de Montreuil, et celle de Charonne en son entier.

Par conformité avec ce que nous ont présenté les coteaux de Belleville et de Montmartre, le bassin de cet égout sort de Paris et gagne les hauteurs de Charonne, de sorte que le pavé de cette rue qui se continue avec celui du village de ce nom, reçoit, retient, et fait entrer dans Paris, par la barrière de Fontarabie, non-seulement l'eau qui tombe dans le village de Charonne, mais encore celle que reçoivent toutes les parties méridionales des hauteurs voisines.

Cette disposition du terrain et du pavé fait que la même chose a lieu à la barrière de Montreuil.

Il résulte de cette étendue immense, que ce ruisseau, qui est habituellement très fort et très abondant, le devient tellement à la moindre pluie, qu'il intercepte en un instant toute communication.

Comme il est exactement pavé, et que sa pente est considérable, il n'a pas, pour le voisinage, de graves inconvéniens.

Sa longueur est de. . . . . 740 mètres.

Egout de Rambouillet.—Il commence au carrefour de la rue de Charenton et de la rue de Rambouillet, suit cette rue, la rue Villot, et tombe dans la rivière à la Rapée.

Il ne reçoit que la partie supérieure de la rue de Charenton.

Son étendue est de. . . . . 863 mètres.

De grandes améliorations ont été faites cette année à cet égout : il coulait auparavant en pleine terre et répandait une infection horrible dans toute la rue de Bercy ; maintenant la rue est pavée, et l'eau y coule sans s'y arrêter.

§ II. Égout du faubourg Saint-Marceau.

Rivière de Bièvre.—L'importance extrême de cette rivière, sous le rapport de la salubrité publique du quartier qu'elle traverse, a depuis long-temps fixé l'attention des médecins et

des philanthropes ; je ne répéterai pas ce qu'a dit sur elle l'illustre Hallé, ni ce que j'ai dit moi-même dans un mémoire qui m'est commun avec mon confrère et mon ami le docteur Pavet.

Je dirai seulement que la Bièvre est une petite rivière de près de sept lieues de cours; qu'avant d'entrer dans Paris elle a déjà été salie et noircie par une multitude de grandes et magnifiques manufactures qui se trouvent sur ses bords; que dans Paris elle sert à une population entière de blanchisseuses qui, non-seulement y lavent leur linge, mais y envoient leurs eaux de savon et celles de leurs couleries; que sur les bords se trouvent quatre-vingt-quatorze établissemens de tanneurs, de corroyeurs dont le nombre augmente tous les jours et qui occasionnent une infection horrible.

Qu'elle reçoit par les égouts Censier, Fer-à-Moulin, etc., etc., dont nous avons parlé, non-seulement les eaux de cinq ou six hôpitaux, mais encore toutes celles qui tombent sur l'immense étendue limitée par le boulevard de l'Hôpital, ceux des Gobelins et Saint-Jacques, toute la rue Saint-Jacques jusqu'à l'Estrapade, les rues de Fourcy, Copeau et du Jardin des Plantes, et de plus l'égout de l'abattoir de Villejuif.

Section III. Système des égouts qui se perdent dans la terre par infiltration.

Ce système, éminemment vicieux, de se débarrasser des eaux ménagères, est heureusement très peu étendu dans Paris, excepté toutefois pour les maisons particulières où les localités ont forcé de l'adopter. Je ne parlerai que de ceux qui appartiennent à la voie publique et qui sont : celui de la pépinière du Luxembourg, celui de Picpus, celui du cloître des Bernardins, celui du cul-de-sac Saint-Sébastien, celui de la rue Basse-Saint-Denis; on pourrait y ajouter celui de la Chapelle, hors la barrière Saint-Denis.

Égout de la Pépinière. — Cet égout, isolé de toutes parts,

présente quelques particularités remarquables : voici ce qui a donné lieu à sa formation.

On avait formé autrefois, dans le jardin des Chartreux, deux vastes mares, pour recevoir les eaux de la partie de la rue d'Enfer qui se trouve entre la porte du Luxembourg et l'Observatoire, et qui, par sa position déprimée, ne pouvait les envoyer ni dans la Seine, ni dans la rivière de Bièvre. On voit ces mares sur les anciens plans de Paris.

Lorsque ce jardin fut réuni au Luxembourg et converti en pépinière, sous le ministère de M. Crétet, les mares furent comblées, et l'eau qu'elles recevaient, dirigée dans un aqueduc voisin, autrefois construit pour porter à la Seine le trop-plein du réservoir des eaux d'Arcueil qui se trouve à côté.

Ce moyen était tout simple et tout naturel; mais pouvait-on prévoir que les particuliers dont les propriétés sont traversées par l'aqueduc, et qui y avaient établi des barrages pour faire monter les eaux et s'en servir pour leurs besoins domestiques, combleraient entièrement cet aqueduc aussitôt qu'une eau sale et dégoûtante aurait été mélangée à l'eau limpide qu'ils recevaient auparavant? c'est cependant ce qui est arrivé, et ce qui a donné naissance à la mare infecte que nous voyons aujourd'hui dans la pépinière du Luxembourg. Il paraît qu'on a perdu les traces de cet ancien aqueduc, mais il est probable qu'il se rendait à la Seine par le chemin le plus court; car M. Héricart de Thury, dans ses travaux sur les carrières, l'a retrouvé dans les rues de l'Ouest, de Madame, et de Vaugirard.

Je tiens ces détails du directeur actuel de la pépinière par lequel j'ai pu connaître les graves inconvéniens de la mare, qui inonde toute la pépinière, non-seulement dans les grands orages, mais encore lorsque des réparations exigées par les tuyaux de l'aqueduc forcent d'y suspendre le passage des eaux.

On a dernièrement diminué les inconvéniens de cette mare,

en baissant le sol de la rue de la Bourbe, ce qui force une partie des eaux de la partie supérieure de la rue d'Enfer de tomber dans le champ des Capucins.

Égout Picpus. — Il n'est destiné qu'à la rue de ce nom, et à celles des Buttes et des Moulins qui s'y rendent. Il se perd par l'avenue de Saint-Mandé dans la vallée de Fécamp, et cause, par son infection, de grands désagrémens aux maisons voisines; il faut dire cependant que son inconvénient a beaucoup diminué depuis qu'il s'est établi à Picpus une machine à vapeur.

Égout des Bernardins. — Il n'offre rien de particulier.

Égout Saint-Sébastien. — Il ne sert qu'au cul-de-sac de ce nom; il est tellement abandonné, qu'il a rempli toutes les caves des maisons voisines, au point que dans une de ces maisons, occupée par un corroyeur, elle s'élève dans cette cave à cinq et six pieds. Les propriétaires ont plusieurs fois fait vider ces caves, mais elles se remplissent toujours en un instant.

On peut imaginer quel peut être l'inconvénient de cette inondation pour les maisons voisines, qui, depuis plusieurs années, sont privées de leurs caves; cependant elle ne paraît pas avoir eu, sur la santé, la moindre influence fâcheuse; comme il résulte des observations faites sur les lieux par le docteur Deslandes, et que ce confrère a bien voulu me communiquer.

Égout Basse-Porte-Saint-Denis. — Les inconvéniens que je viens de signaler pour l'égout Saint-Sébastien se retrouvent dans celui-ci. Au moindre orage, les maisons voisines sont inondées; l'eau reste long-temps à s'infiltrer, et elle entraîne avec elle, dans le cul-de-sac, des masses considérables d'ordures.

Égout de la Chapelle. — Je ne devrais pas en parler, puisqu'il est hors de Paris; je l'indique cependant pour faire remarquer l'horrible puanteur qu'il exhale, et pour faire comprendre quelle serait cette puanteur dans la ville et le voisinage, sans

le secours de la Seine et les travaux immenses que je viens de décrire.

CHAPITRE V. — *Nature des substances entraînées par l'eau dans les égouts de Paris, et manière dont ces substances se comportent avec elle.*

L'analyse chimique du produit des égouts n'ayant pas encore été faite, on ne sait rien de positif à cet égard, mais tout prouve que la nature des substances entraînées par les eaux qui y coulent varie en raison d'un grand nombre de circonstances, dont les unes tombent sous les sens, et dont les autres ne peuvent être aussi facilement aperçues.

On voit en effet une immense différence entre les égouts ordinaires, c'est-à-dire ceux qui reçoivent les eaux de nos maisons, et ceux de quelques établissemens particuliers, comme les abattoirs, l'École-Militaire, l'Hôtel des Invalides, et l'hospice de la Salpêtrière. Ces trois derniers établissemens n'ayant pas de fosses d'aisances, envoient dans l'égout qui les traverse les matières fécales de leur nombreuse population, et font que la boue de ces égouts ne diffère en rien de ce qui est contenu dans nos fosses ordinaires.

Les égouts des abattoirs, recevant une grande quantité de matières animales non encore altérées par le feu et la cuisson, offrent encore, sous ce rapport, une grande différence entre les égouts des établissemens particuliers, que je viens de désigner; et les égouts ordinaires, lesquels présentent encore certaines variétés suivant les localités, comme le prouve la rivière des Gobelins, dont les eaux diffèrent entièrement de celles du grand égout.

Tout nous prouve donc que l'eau qui sort des égouts n'est jamais la même; qu'elle varie, non-seulement suivant les localités, mais encore suivant un grand nombre de circonstances dans les mêmes localités, ce qui doit fixer les regards de ceux

qui auront occasion de faire sur ces lieux de nouvelles observations et de nouvelles recherches ; ce qui ne sera pas non plus sans utilité pour les chimistes, qui, mus par un zèle louable, seraient portés à entreprendre l'analyse si importante de ces eaux.

Quant aux substances étrangères entraînées par l'eau qui coule dans les égouts, elles s'y comportent différemment suivant que cette eau est plus ou moins abondante, et suivant la pente variable de l'égout lui-même.

Lorsque l'eau n'est pas très abondante, c'est-à-dire lorsqu'elle ne remplit pas entièrement le fond de l'égout, elle dépose avec la plus grande facilité, sur les bords, les parties étrangères qu'elle contient, et se creuse au milieu de ces substances un lit plus ou moins sinueux.

Ce dépôt latéral n'a aucun inconvénient, mais il arrive souvent que les parties les plus pesantes s'arrêtent dans le milieu, et forment de cette manière un véritable barrage qui fait monter l'eau et lui permet, par l'état de stagnation dans lequel elle se trouve alors, de déposer et de laisser dans l'égout toutes les parties qu'elles auraient sans cela entraînées avec elles.

Les barrages s'établissent quelquefois accidentellement dans les égouts qui ont beaucoup d'eau et un courant rapide; il suffit pour cela d'une simple pierre qui arrête les pailles, et successivement toutes les autres matières grossières, ce qui fait quelquefois monter l'eau de plus d'un pied sur une très grande longueur. Le grand égout de ceinture m'a présenté cette particularité sur plusieurs points de son étendue; et je ne doute pas que l'immense quantité de vase qu'il contient à sa partie supérieure, ne soit due à ces barrages qui n'auront pas été détruits.

Lorsque l'égout n'a qu'une pente très faible, les matières que l'eau charrie se comportent différemment suivant leur pesanteur spécifique respective ; celles qui sont plus pesantes

se précipitent, et les autres forment à la surface une véritable croûte, au-dessous de laquelle s'établit le courant; cette croûte est toujours bosselée et inégale, formée par une succession de zones, et est désignée par les ouvriers sous le nom de *peau de crapaud*, comparaison grossière, mais de la plus grande exactitude.

Les égouts dans lesquels cette croûte s'établit sont toujours plus infects et plus dangereux que les autres, au rapport des ouvriers, parce qu'elle conserve au-dessous d'elle les gaz infects qui s'échappent en abondance lorsqu'on vient à la briser, ce qui se remarque également pour les fosses d'aisances. L'égout si vicieux et si mauvais de l'abattoir de Grenelle présente constamment cette croûte; on a pu la voir au commencement de cette année, à l'embouchure de l'égout Amelot, dans les fossés de la Bastille, et juger par l'infection épouvantable qu'elle a répandue dans ces fossés et dans tout le voisinage, lorsqu'on l'a crevée, de l'effet qu'elle doit produire lorsqu'elle est renfermée dans l'intérieur d'un égout.

Tous les égouts de Paris, excepté ceux des abattoirs (peut-être parce qu'ils sont encore trop nouveaux), offrent une particularité fort singulière : c'est que la partie de leurs parois qui est toujours en contact avec l'eau s'encroûte à la longue d'une substance plus dure que la pierre elle-même à laquelle elle s'attache, et qu'on ne peut enlever même avec la pioche, sans emporter quelques parcelles de cette pierre.

Cette substance singulière, dont il serait si curieux de connaître la composition chimique, est absolument semblable à celle qui se trouve dans les vieilles conduites de plomb et de fonte qui ont servi pendant long-temps à nous débarrasser de nos eaux ménagères, et qui finit quelquefois par les obstruer entièrement. Je tiens de M. Nergot, qui a fait quelques recherches sur l'accroissement de cette croûte, dans les égouts dont le cours est régulier, qu'elle varie suivant cha-

cun d'eux, et qu'elle est, par année, dans le grand égout d'un vingt-deuxième de ligne. (1)

La Seine apporte quelquefois dans les égouts des changemens très remarquables, qui méritent une attention toute particulière.

Comme les embouchures de tous les grands égouts sont au niveau de son lit, elle y pénètre chaque fois qu'elle déborde, ce qui arrive souvent deux ou trois fois dans l'année, et elle y demeure quelquefois sans interruption pendant deux mois et même davantage, d'où résultent deux graves inconvéniens:

Le premier, que l'eau étrangère opposant un obstacle au cours de l'égout et le barrant en quelque sorte, toutes les substances et toutes les immondices qu'il reçoit alors y demeurent et s'y précipitent.

Le second, que l'eau de la Seine perdant son impulsion en entrant dans l'égout, y dépose le sable et le limon qu'elle tient en suspension, et les mêlant aux matières étrangères de l'égout y forme une masse qui acquiert l'épaisseur d'un pied et souvent davantage, et se durcit tellement qu'elle ne peut être enlevée qu'avec la pioche, lorsque l'eau s'est retirée.

Je tiens des ouvriers de la division du midi, et en particulier de Nansal, que c'est alors qu'ils courent plus de dangers, non-seulement à cause de la fatigue extrême que leur procure le travail qu'ils ont alors, mais encore par les émanations que répand cette masse au moment où on l'attaque avec l'instrument; ils sont obligés alors de redoubler de précautions.

Que faire pour remédier à un pareil inconvénient? Je ne vois aucun moyen à y opposer; je démontrerai que les chutes

(1) Cette croûte est évidemment formée par les sels qui se trouvent dans les urines : sa ressemblance avec le dépôt qui se forme dans les conduits en plomb de nos maisons, et les incrustations que l'on voit le long des murs où l'on dépose habituellement les urines, me prouve qu'un chimiste y retrouverait certainement tous les principes constituans de ce liquide.

d'eau n'y peuvent pas faire grand'chose; heureusement qu'il n'a lieu que dans les temps froids.

C'est en enlevant ce mélange de vase et de fange, que les ouvriers sont plus fréquemment affectés d'ophthalmie.

CHAPITRE VI. — *Odeurs particulières aux égouts.*

Quelque inexact et quelque imparfait que soit le langage pour exprimer les sensations diverses que nous font éprouver les odeurs, il est cependant possible de donner une idée de celles que présentent les égouts, en se servant pour cela de comparaison avec des objets bien connus. Je réduis à six le nombre de ces odeurs.

1° Odeur fade.

2° Odeur ammoniacale.

3° Odeur d'hydrogène sulfuré.

4° Odeur putride ou de pièces anatomiques en macération.

5° Odeur si repoussante et si forte, que nous offre l'eau de savon ou de vaisselle qui a croupi en été sur la terre ou entre les pavés.

6° Enfin, odeurs spéciales, variant suivant les substances diverses qu'ils reçoivent.

Odeur fade.—J'entends par odeur fade une odeur plutôt désagréable que repoussante; causant, lorsqu'on la respire pendant quelque temps, une espèce de faiblesse et d'énervation; excitant des soulèvemens de cœur à ceux qui, délicats, la sentent pour la première fois, et ne ressemblant à aucune de celles dont je vais donner le caractère.

Cette odeur est particulière aux égouts qui n'ont pas un long trajet, qui sont bien entretenus, dans lesquels l'air peut circuler, et dont le courant est assez abondant; on la remarque particulièrement en hiver, deux ou trois jours après que les ouvriers ont nettoyé l'égout.

Il n'est personne dans Paris qui n'ait eu occasion de sentir cette odeur en passant dans les rues auprès de l'embouchure

des égouts, lorsque le vent et les circonstances atmosphériqnes permettaient sa sortie et son développement; j'ai remarqué qu'aucun égout ne la présentait aussi fréquemment que celui de la barrière des Sergens.

Odeur ammoniacale.— Cette odeur est connue de tout le monde, ce qui me dispense de m'étendre d'une manière particulière sur tout ce qui la caractérise; je dois dire seulement qu'elle n'est jamais aussi intense dans les égouts que dans les fosses d'aisances, qu'elle ne se remarque que dans ceux qui ont une grande étendue et qui ne sont pas soignés d'une manière exacte : j'ajouterai que c'est principalement pendant le curage qu'elle se manifeste, surtout lorsqu'on remue les matières qui, par le repos, ont acquis une certaine consistance, et dans quelques circonstances particulières.

Cette ammoniaque vaporisée est la cause de la légère ophthalmie qui attaque quelquefois les ouvriers égoutiers, et dont je parlerai plus tard. Elle ne produit jamais la véritable mitte, dont sont si souvent affectés les gadouards. (Voy. *Mémoires*, n° XIV, XV.)

Je me trouve, sur ce dernier point, d'une opinion contraire à celle d'un professeur célèbre de la Faculté de Paris, qui m'assurait dernièrement que la *mitte* des égoutiers et des vidangeurs ne tenait pas à l'ammoniaque, mais plutôt aux émanations d'hydrogène sulfuré, auxquelles ils sont pareillement exposés.

Une pareille opinion, si opposée à tout ce qui a été enseigné jusqu'ici, et émise par un homme dont l'avis sur cette matière devait en quelque sorte faire loi, méritait d'être examinée d'une manière attentive.

Pour m'assurer des faits, et asseoir mon opinion avec exactitude, j'ai parcouru la plupart des établissemens d'eau artificielle, particulièrement celui de Tivoli, et dans aucun je n'ai pu découvrir que ceux qui administrent les bains et les douches, soit hommes, soit femmes, fussent affectés de cette

rougeur des yeux; ce qui ne m'a pas seulement été assuré par les administrateurs, mais ce dont j'ai pu m'assurer par moi-même en examinant tous leurs employés qu'ils ont fait passer devant moi, parmi lesquels il s'en trouvait qui travaillaient aux douches sulfureuses depuis plusieurs années, et d'autres seulement depuis quelques mois; j'ai pu faire dernièrement la même remarque aux eaux d'Enghien.

Il faut dire cependant que celui qui met en bouteille ces eaux sulfureuses, se trouvant pendant des heures entières au-dessus d'un robinet, s'en trouve quelquefois incommodé; mais cette indisposition est passagère, se dissipe par l'exercice, et n'affecte pas les yeux. C'est donc évidemment à l'ammoniaque, et non pas à l'hydrogène sulfuré qu'est due l'irritation légère des yeux, particulière aux égoutiers.

Odeur d'hydrogène sulfuré.—Cette odeur, aussi bien caractérisée et aussi bien connue que celle de l'ammoniaque, me dispense également d'en parler; le gaz qui la produit noircit en peu de temps, dans les égouts, les bijoux d'or et d'argent, même lorsque les sens ne la font pas reconnaître, ce qui prouve toujours sa présence.

Cette odeur se remarque particulièrement dans les égouts qui ont été négligés depuis long-temps, qui ont une grande étendue, dans lesquels l'air est stagnant, et particulièrement dans ceux qui reçoivent beaucoup de matières animales non altérées par la cuisson. Nous venons de voir qu'il ne faut pas lui attribuer la rougeur des yeux qui arrive quelquefois aux ouvriers, mais il est la cause des accidens épouvantables qui font succomber ces malheureux à un genre particulier d'asphyxie. (1)

(1) Aucun égout ne la présente avec autant de force que celui de la rue Amelot; on en est en quelque sorte suffoqué lorsqu'on vient à ouvrir les regards; le gaz hydrogène sulfuré en sort alors en quelque sorte par torrent; on dirait même que le soufre s'est déposé sur les parois des regards, et qu'il y forme une couche d'une épaisseur sensible.

Odeur putride. — Cette odeur, quej'ai comparée à celle des pièces anatomiques en macération, ne s'est présentée que rarement à mes sens, et d'une manière bien marquée, qu'à l'embouchure de l'égout de l'abattoir du Roule, dans le grand égout de ceinture. J'ai cru la remarquer également dans quelques embranchemens de l'égout de l'École de Médecine. Il semble, d'après ce que m'ont dit quelques ouvriers, qu'elle n'est pas constante, et qu'elle paraît et disparaît dans le même lieu, sans qu'on puisse en reconnaître la cause.

Odeur forte et repoussante. —Je la compare à celle de l'eau de savon ou de vaisselle qui a croupi en été sur la terre ou entre les pavés, et qui, par son excessive fétidité, se fait reconnaître de tout le monde; elle domine dans les égouts et surtout à leur embouchure extérieure lorsqu'on agite la boue qui s'y accumule, ou même sans agitation, lorsque le temps est orageux.

On trouve encore cette odeur dominante dans les égouts, lorsqu'on remue des masses considérables d'immondices, qui s'amassent et s'accumulent dans certains d'entre eux, qui ne sont visités que rarement ou même qu'une seule fois l'année, comme est, par exemple, celui qui se trouve tout le long des Tuileries qui n'est destiné qu'au service du château, et qui reçoit toutes les immondices et tous les débris des cuisines.

Le Gros-Caillou, peuplé de blanchisseuses, les rives de la Bièvre, du côté des rues de l'Oursine, du champ de l'Alouette, de Croulebarbe, également peuplées des mêmes ouvrières, offrent des ruisseaux en pleine terre qui exhalent cette odeur de la manière la plus forte; il en est de même au village de la Chapelle, faubourg Saint-Denis.

Odeurs spéciales. — Par cette dernière expression, je veux désigner ces odeurs variables qui n'appartiennent point aux égouts en général, mais qui tiennent aux substances que quelques-uns d'eux reçoivent particulièrement.

Ainsi, l'égout Amelot, qui sert tout le quartier Popincourt,

la rue Saint-Sébastien et toutes les rues voisines où demeurent une quantité considérable de nourrisseurs, a-t-il une odeur bien caractérisée de vacherie et d'urine d'animaux, ce dont on peut s'assurer en restant pendant quelques instans à son embouchure dans les fossés de la Bastille. (1)

Il en est de même de la rivière de Bièvre qui, recevant les produits des nombreuses tanneries du faubourg Saint-Marceau, conserve évidemment une odeur particulière à ces établissemens.

On peut dire la même chose des égouts des Invalides et de l'École-Militaire qui, servant de réceptacle aux latrines de ces vastes établissemens, n'ont pas l'odeur ordinaire des égouts, mais celle des fosses d'aisances; elle absorbe et masque ici toutes les autres.

Quoique l'égout de la Salpêtrière ait la même destination que ceux des Invalides et de l'École-Militaire, il n'a pas ordinairement leur odeur à son embouchure dans la Seine, ce qui tient à l'imperfection de son curage qu'on ne fait qu'une fois l'an, et au manque absolu d'eau courante qui existe dans cette vaste maison; mais à la partie des égouts qui se trouve dans les infirmeries, les cours et les dortoirs, cette odeur est véritablement horrible et dépasse tout ce que l'on peut imaginer, comme j'ai pu m'en assurer par moi-même; il est heureux pour cet hôpital que les regards de ces égouts qui se trouvent dans les cours, soient hermétiquement fermés, sans cela il ne serait pas possible d'y résister.

(1) Ceci paraît en contradiction avec ce qui précède, et cependant je ne fais que rendre ce que j'ai éprouvé; c'est à l'embouchure de l'égout Amelot, dans les fossés de la Bastille, que j'ai reconnu l'odeur de vacherie, et c'est au milieu de son cours que j'ai reconnu la présence de l'hydrogène sulfuré; comme il est infecté et impraticable depuis quarante ans, je n'ai pas pu connaître la cause de cette différence, quoique je me sois fait descendre sur un de ses points, jusqu'à la superficie de la masse d'immondices qui s'y trouve accumulée, je présume qu'elle est due à l'eau reçue par quelques embranchemens inférieurs.

Cette odeur n'est cependant encore rien en comparaison de celle que répand, dans le grand égout, la décharge de la voirie de Montfaucon; on sait que cette voirie est située au-delà des boulevards extérieurs au bas de la butte Saint-Chaumont, et qu'on y apporte le produit des vidanges de toutes les fosses de Paris, qui, terme moyen annuel, s'élève à la quantité de 498,750 tinettes, formant ensemble 1,197,000 pieds cubes de matières. Dans cet endroit, les parties solides sont séparées des parties liquides, et celles-ci envoyées par un conduit en plomb, dans le grand égout, vis-à-vis la rue de Lancry; ce trop-plein de la voirie ne coule pas continuellement, on a la prudence de n'ouvrir la vanne qui le retient que le soir ou le dimanche, pour être sûr que les ouvriers ne sont pas dans l'égout, autrement on pourrait les incommoder gravement.

Je ne connais pas par moi-même l'impression que peut faire la chute de cette décharge dans l'égout, mais elle doit être horrible, si j'en juge par celle que j'ai éprouvée en me trouvant à la voirie au moment même où le liquide se précipitait dans le tuyau, et surtout par les vapeurs qui sortaient alors par les ouvertures qui se trouvent plus bas, dans les faubourgs Saint-Martin et Saint-Denis.

Quelques ouvriers m'ont dit que rien ne pouvait être comparé à l'infection qui existait alors dans l'égout.

Si cette infection est telle aujourd'hui, que le trop-plein du Château-d'Eau coule dans l'égout avec abondance, que devait-elle être quand ce trop-plein n'existait pas.

Telles sont les divisions que j'ai cru devoir établir dans les odeurs bien caractérisées que présentent les égouts de Paris; quoique ces odeurs soient souvent distinctes, le plus communément dans les égouts ordinaires elles sont tellement confondues, qu'il faut une attention particulière pour les reconnaître, et encore faut-il avoir pour cela un organe un peu exercé.

Il résulte du mélange de ces odeurs diverses une odeur particulière, *sui generis*, fort désagréable, qui n'est nulle part plus

sensible qu'en été, à l'endroit où le grand égout se décharge dans la Seine.

CHAPITRE VII. — *Température des égouts.*

La température des égouts, que leur position sous terre et souvent à une assez grande profondeur, assimile à des caves ou à des souterrains, devrait en conséquence être toujours la même; ceci cependant est loin d'avoir lieu, ce qui tient :

1° A leur étendue,

2° A la disposition de leurs deux ouvertures,

3° A la direction du vent,

4° A leur direction particulière,

5° A l'abondance et à la nature de la boue qu'ils contiennent,

6° A la facilité plus ou moins grande que l'air qu'ils renferment éprouve à se renouveler. (1)

Leur étendue.— Moins ils sont étendus, et plus leur température se rapproche de celle de l'air extérieur; ainsi il m'a semblé qu'il existait une différence notable entre l'égout de la rue de Seine et celui de l'Ecole de Médecine, quoique la différence en longueur ne soit que du double; cette différence est bien plus tranchée entre ceux qui n'ont que quelques toises, et ceux dont la longueur est très considérable.

Disposition de leurs deux ouvertures.—Plus l'ouverture extérieure est grande et exposée à l'air, plus celui-ci y communique facilement, surtout si l'ouverture correspondante est disposée de manière à faciliter l'établissement d'un courant; ainsi, la plupart des égouts qui tombent dans la rivière par une large ouverture faite au quai, sont-ils sous ce rapport très bien partagés, et présentent-ils une grande différence de température avec leurs embranchemens qui ne sont pas dis-

(1) Ces observations sur la température sont le résultat de mes sensations, et non d'expériences exactes, je ne sais pas pourquoi je ne l'ai pas fait autrement; le sujet mériterait peut-être qu'on s'en occupât d'une manière particulière.

posés de la même manière; il paraît cependant qu'une trop grande longueur nuit beaucoup à l'établissement de ce courant, où, passé une certaine limite, on ne le sent plus, quelque bien disposées que soient en apparence pour l'établir les deux ouvertures de l'égout.

Direction du vent.— Cette cause de la différence de température que présentent les égouts est des plus sensibles, mais n'existe que pour ceux qui sont convenablement disposés, ainsi que je viens de le dire; on ne peut bien l'apprécier que dans quelques égouts des deux rives de la Seine, particulièrement dans celui de la rue Froidmanteau et dans celui de la rue de Seine.

Direction particulière. — D'après ce qui a été dit précédemment sur l'influence qu'ont sur la température des égouts leurs ouvertures et la direction du vent, on concevra facilement que si ceux qui se rendent directement à la Seine, qui n'ont pas une longue étendue, suivent à-peu-près la température extérieure, il n'en sera pas de même pour ceux qui ont une disposition toute contraire, comme sont par exemple le grand égout et tous ses grands et nombreux embranchemens qui ne recevant l'eau que par des ouvertures très étroites et à la surface même du sol, conservent en tout temps la même température, qui est ordinairement plus élevée que celle de l'atmosphère.

Quantité et nature de la boue qu'ils contiennent. — Cette cause de la variation de la température des égouts est des plus importantes, et mérite toute notre attention.

Lorsque la boue est accumulée dans un endroit depuis long-temps, elle fermente, s'échauffe et élève ainsi la température du lieu dans lequel elle est renfermée; c'est ce que j'ai été à même d'observer dans quelques petits égouts, mais particulièrement dans le grand égout de ceinture, lorsque je le parcourus dans toute son étendue, dans le mois de juin dernier. Je trouvai cet égout encombré, dans son tiers supérieur, de plus d'un pied de vase, qui y avait été accumulée en plu-

sieurs points par les barrages accidentels dont j'ai parlé plus haut; cette boue, qui y était probablement depuis long-temps, avait élevé, d'une manière visible, la température de la partie de l'égout dans lequel elle se trouvait, puisque cette température ne se retrouvait pas la même dans les parties de l'égout qui ne contenaient pas ces immondices. (1)

Facilité plus ou moins grande que l'air qu'ils renferment éprouve à se renouveler.— Cette dernière cause de la variation dans la température des égouts n'est pas moins importante que la précédente.

Ainsi, j'ai remarqué une grande différence entre les égouts dont les regards sont à jour et très multipliés, et ceux qui n'en ont qu'à de grands intervalles et dont les tampons sont solides ; la température des premiers se rapproche beaucoup de la température extérieure, ce qu'il est facile de voir dans les égouts des rues Saint-Denis et de Rivoli, les seuls qui, dans Paris, offrent cette perfection dans leur construction.

Il est bon de prévenir ceux qui seraient tentés de faire quelques expériences sur la température des égouts de Paris, qu'il ne faut pas s'en rapporter à la température de l'eau qui y coule, parce que cette eau, avant de tomber dans l'égout, ayant fait un trajet souvent très long sur le pavé, s'est mise au niveau de la température extérieure, ce qui fait que le matin l'eau superficielle est très froide, tandis que la vase du fond est chaude.

Je ne doute pas qu'on ne doive attribuer aujourd'hui l'innocuité de bien des égouts à cette manière dont ils sont rafraîchis par ce courant qui leur enlève certainement une très grande masse du calorique qui, sans lui, s'accumulerait dans leur intérieur.

(1) La chaleur vraiment extrême, que j'ai ressentie à l'ouverture de l'égout Amelot, et dans son intérieur, bien supérieure à celle de tous les autres égouts, me prouve combien cette cause est efficace pour l'augmentation de la température. (Voy. *Mémoire*, n. VII.)

Je n'étendrai pas davantage ces considérations sur la température des égouts ; elles nous serviront par la suite, ainsi que les autres, lorsqu'il sera question des améliorations à apporter dans leur système et leur construction.

J'ajouterai ici, comme appendice, que la température douce de certains égouts, y détermine en hiver, une singulière végétation; j'en ai vu les murs couverts de champignons, absolument semblables à nos champignons de couches; ils sont recueillis avec soin par les égoutiers, et font quelquefois un des meilleurs plats de leur modeste repas.

Je dirai encore que l'énorme quantité de matières animales, entraînée par le courant, y a favorisé la propagation des rats qui s'y trouvent en nombre prodigieux, et qui y acquièrent souvent un accroissement extrême. On les trouve en plus grand nombre dans les égouts construits en pierre calcaire que dans ceux qui sont bâtis en meulière, parce qu'ils peuvent fouir plus aisément dans les premiers et s'y pratiquer des retraites.

CHAPITRE VIII. — *Manière dont se fait le curage des égouts. Police à leur égard.*

Le défaut presque absolu de pente des égouts de Paris, et la petite quantité d'eau que nous avons eue jusqu'ici à notre disposition pour les laver et les assainir, a rendu nécessaire le travail des hommes, pour enlever les dépôts considérables d'immondices qui s'amassent, en peu de temps, dans leur intérieur.

Tant qu'ils ne consistèrent qu'en de simples rigoles, creusées irrégulièrement dans la terre, il suffisait d'écarter et de rejeter sur les bords les matières qui formaient des obstacles, et de rétablir ainsi le cours des eaux, comme cela se pratique encore pour l'égout de Picpus, pour la partie de celui de la Salpêtrière qui se trouve entre l'hôpital et l'entrée de la voûte qui lui a été construite depuis quelques années, et même jusqu'à un certain point, pour la rivière des Gobelins.

Cette méthode simple et facile de curage devint impraticable, lorsque des voûtes d'une longueur considérable eurent été jetées sur la plupart des principaux égouts; il fallut en adopter une autre, qui est maintenant en usage, et c'est celle que je vais décrire.

Deux sortes de substances composent, comme je l'ai dit, les matières qui se trouvent dans le fond des égouts: le sable qui se précipite et la boue qui reste liquide au-dessous du courant qui s'établit à sa surface; je commence par examiner comment celle-ci est enlevée.

Les ouvriers chassent cette boue devant eux, à l'aide d'une planche emmanchée dans un bâton en forme de râteau, ce qu'ils nomment un rabot. Pour cela, deux ou trois se réunissent pour occuper ensemble toute la largeur de l'égout, un pareil nombre les suit à une petite distance, et de cette manière en s'y prenant à plusieurs reprises, ils amènent, à force de bras, à l'ouverture extérieure de l'égout, la boue qu'ils ont commencé à ramasser dès son origine. (1)

Cette boue, qui acquiert dans quelques circonstances une consistance considérable, causerait aux ouvriers des fatigues extrêmes et leur demanderait beaucoup de temps, si l'industrie ne venait à leur secours pour la rendre liquide, et par conséquent plus facile à expulser. Voici comme ils s'y prennent.

Un d'eux descend dans l'égout avant les autres, et, à l'aide d'une planche solide et fort large qu'il place en travers, il arrête complètement le courant; de cette manière l'eau s'accumule à la partie supérieure, et les ouvriers peuvent enlever les parties les plus liquides et les plus voisines de la planche; mais lorsque, par leur accumulation, il devient trop pénible

(1) L'espace qu'il faut nécessairement faire parcourir à cette boue, étant souvent de 12 à 15,000 mètres, est-il possible de l'entraîner dans une aussi grande étendue? et comme la longueur du grand égout est de 6,866 mètres, peut-on être étonné qu'il reste encombré à son origine, d'une aussi grande quantité d'immondices?

de pousser en avant la masse qu'elles forment, ils enlèvent la planche, et l'eau, en s'échappant, appuie sur la boue, la délaie, et la tenant en quelque sorte suspendue, facilite singulièrement l'impulsion que lui impriment les ouvriers à l'aide de leur machine. Cette eau, chassée avec force, leur est tellement nécessaire, qu'il leur arrive quelquefois d'attendre jusqu'à deux et trois heures pour la laisser s'accumuler en quantité suffisante, ce qui n'a lieu que pour les égouts qui ne sont traversés que par une quantité d'eau très peu considérable, et particulièrement en été, lorsque les fontaines ne coulent pas.

Cette manière d'établir artificiellement un courant d'eau dans les égouts, pour en faciliter le curage, et que la seule nécessité a fait trouver aux ouvriers, n'a pas seulement pour avantage de ménager leurs forces en diminuant leur peine; elle en a un autre d'une toute autre importance que les ouvriers méconnaissent, et qui cependant leur procure le plus grand avantage.

L'eau qu'ils accumulent ainsi, et qu'ils laissent échapper pendant qu'ils remuent la vase, n'ayant pu séjourner dans les égouts, n'exhale aucune mauvaise odeur, bien qu'elle soit chargée de matières putrescibles; elle est dans les égouts ce qu'elle est dans le ruisseau des rues qu'elle vient de parcourir; et comme elle jouit encore de toutes ses propriétés dissolvantes, et que les gaz qui sortent de la boue sont solubles dans l'eau, elle s'empare de ces gaz à mesure que l'agitation les fait dégager, elle se les combine, et empêche par ce moyen qu'ils ne parviennent jusque dans l'air, et de là jusqu'aux ouvriers.

Je suis persuadé que cette seule manière de procéder au curage permet souvent aux ouvriers de travailler impunément dans certains égouts, qui sans cela leur seraient funestes; ce qui me le prouve, ce sont d'abord les accidens qui n'arrivent guère que dans les parties d'égouts où on ne peut pas établir ces chasses, ensuite le malaise effroyable et l'obliga-

tion d'interrompre, à plusieurs reprises, le travail lorsque cette eau n'a pas coulé pendant quelque temps dans les égouts de certains abattoirs, particulièrement celui de Grenelle, et enfin la faible odeur que répand alors la boue, comparée à l'infection qu'elle cause lorsqu'il faut l'enlever sans l'aide de ce secours.

Nous venons de voir la manière dont s'y prennent les ouvriers pour expulser de l'égout la partie liquide de la vase qu'ils contiennent. Voyons ce qu'il faut faire pour en extraire le sable et les parties solides.

Ce sable, qui provient en général du pavage des rues, obéissant à sa pesanteur, se précipite; mais ne pouvant être délayé et enlevé comme la boue, il est rejeté à droite et à gauche par les ouvriers, pour laisser un passage aux parties liquides. Il reste ainsi dans l'égout pendant plus ou moins de temps; mais lorsqu'il est accumulé en trop grande quantité, on le transporte au-dessous des regards, et on l'enlève à l'aide de seaux et de poulies. Cette opération fatigante est celle qui offre le plus de dangers, non-seulement pour l'asphyxie, qui arrive quelquefois alors, mais plus particulièrement pour les ophthalmies que déterminent les émanations d'ammoniaque; on conçoit, en effet, quelle activité doivent avoir en s'échappant, ces matières qui, retenues pendant des mois entiers sous le sable, ont eu le temps de s'y condenser et d'y acquérir toutes les qualités qui les rendent délétères.

La rue du Port-Mahon, dans laquelle se trouve l'embouchure de l'égout de la rue du Mont-Blanc, est tellement disposée, à cause de ses deux trottoirs, que c'est à la surface même du sol que les ouvriers laissent les eaux s'accumuler, en barrant complètement l'ouverture; il résulte de cette disposition favorable, qui permet à l'eau de tomber de plus haut, qu'aucun égout n'est plus promptement, plus parfaitement et plus facilement nettoyé que celui-là.

Parmi les égouts spéciaux, ceux de l'Hôtel des Invalides

peuvent être cités comme un modèle pour la manière parfaite dont ils sont nettoyés; outre leur construction sage et bien raisonnée, il existe à la partie supérieure des nombreux embranchemens qui parcourent toute la maison, de forts robinets qui y amènent pendant tout le curage l'eau des bassins, et de cette manière les lavent et les balaient complètement.

Que n'en est-il de même pour celui de la Salpêtrière, qui est à un tel point négligé, que les matières fécales touchent souvent le sommet de la voûte, ce qui rend ce curage excessivement difficile et pénible, comme me l'a dit un maître-maçon employé dans la maison depuis plus de cinquante ans. On voit par là ce que peut pour le bien d'un établissement une masse d'eau toujours disponible comme en possèdent encore les abattoirs, qui en lâchent également une grande quantité, avant et pendant que les ouvriers travaillent dans leurs égouts. (1)

A ces détails, j'en ajouterai quelques-uns sur la police exercée à diverses époques sur les égouts de Paris.

Dans les temps les plus anciens, ce curage ne se faisait pas comme aujourd'hui d'une manière régulière : les seuls besoins du moment en déterminaient l'exécution. On concluait un marché avec des entrepreneurs, lorsque l'encombrement était trop considérable, et la ville se chargeait de la dépense. On a vu dans l'histoire des égouts de Paris les inconvéniens graves qui résultaient de cette négligence, et les plaintes continuelles que firent à ce sujet les rois et les grands seigneurs. (2)

Lorsque des voûtes eurent été jetées sur la plupart des égouts, on continua d'adjuger, comme par le passé, leur nettoyage à des entrepreneurs, mais seulement lorsque la nécessité l'exigeait : c'était le prévôt des marchands qui faisait cette

(1) Je dois à la complaisance de M. Uvé, architecte de la Salpêtrière, et à celle de M. Lelouche, inspecteur des bâtimens des Invalides, la connaissance des égouts de ces deux établissemens.

(2) Voir la note, p. 187.

adjudication; et les particuliers dont les maisons ou les propriétés se trouvaient au-dessus de ces voûtes remboursaient à la ville cette dépense.

L'impôt, payé par les propriétaires pour le curage des égouts, amena quelques abus; les propriétaires se crurent autorisés à y envoyer non-seulement leurs eaux ménagères, mais encore leurs fosses d'aisances, d'où naquirent de nombreux inconvéniens, qu'on fut obligé de réprimer par l'arrêt du 22 janvier 1755.

Une des époques à laquelle la négligence des égouts fut portée à son comble arriva sous le règne de Louis XIII. La ville avait consacré, dans ce temps, le droit de dix sols, qu'elle levait sur chaque muid de vin, à l'amélioration et à l'entretien des égouts, afin d'en décharger les particuliers. La roi, s'étant emparé de cet impôt, négligea tellement le curage qu'il devait faire, qu'ils s'encombrèrent complètement; il fut même impossible pendant long-temps de remédier à ce désordre; parce que les officiers de la ville, auxquels les particuliers adressaient des plaintes, ne pouvaient pas y remédier, à cause de la mesure prise par le roi.

Comment n'est-il pas parlé dans l'histoire des accidens qui devaient nécessairement arriver dans ce curage des égouts, ainsi encombrés d'immondices? Ceci s'explique aisément par le peu d'étendue qu'avaient alors les égouts voûtés, qui recevaient continuellement un courant d'air par leurs deux extrémités. Dans l'état actuel, il ne faudrait pas deux mois pour rendre impraticables, surtout en été, quelques-uns des nôtres du côté du nord, comme quelques exemples l'ont prouvé. (1)

(1) Rien ne montre mieux la promptitude avec laquelle un égout abandonné à lui-même, peut s'infecter, que ce qui est arrivé dans l'été brûlant de 1822, à l'égout de la place du Châtelet. On portait ordinairement peu d'attention à ce petit égout, mais des réparations faites à la pompe Notre-Dame, ayant empêché, pendant un certain temps, d'envoyer de l'eau à la fontaine, dont le superflu retombe dans l'égout, les immondices

J'omets à dessein de parler de toutes les vicissitudes qu'éprouva jusqu'à nos jours cette partie de la police; je dois dire cependant que dans les conférences qui eurent lieu de 1666 à 1667, chez le chancelier Séguier, pour la grande police du royaume, on y fit un examen approfondi des égouts de Paris, qui commençaient à se multiplier. Les procès-verbaux de ces séances existent encore; on y voit les avis donnés à ce sujet par chacun des membres de la commission, et en particulier celui de Colbert, qui, dans la séance du 13 janvier, proposa comme meilleur moyen d'assainir les égouts, d'établir plusieurs fontaines dans les quartiers qui en auraient besoin, et à côté de chacune d'elles, un réservoir de 15 muids qu'on aurait lâché à-la-fois. Rien assurément n'était meilleur que cette mesure; il ne manquait qu'une seule chose au ministre, c'était l'eau qu'il ne pouvait se procurer. Cette attention, donnée aux égouts du temps de Louis XIV est précieuse; elle montre qu'ils inspiraient déjà des craintes; il fallait donc qu'ils eussent déjà occasioné des accidens.

En 1791, tout ayant été bouleversé dans l'administration, les attributions du prévôt des marchands, et avec elle le soin des égouts, furent confiés au département; on voit qu'alors 16 ouvriers étaient continuellement occupés à leur entretien.

Il n'est pour nous d'aucun intérêt de suivre toutes les variations qu'éprouva cette administration de 1793 à 1799, il faut dire seulement que le soin des égouts ne fut jamais négligé.

Enfin la préfecture de police ayant été établie en 1800, la surveillance des égouts lui fut confiée, et lui est demeurée jusqu'à ce moment.

s'y accumulèrent et y contractèrent une telle infection, qu'elle se fit reconnaître à l'odeur qui sortait par les deux ouvertures; on parvint cependant à le curer, mais avec des précautions infinies, et en s'y prenant à plusieurs reprises; ce qui n'empêcha pas que plusieurs ouvriers ne courussent le danger d'être asphyxiés, et ne fussent fortement incommodés. (Renseignemens fournis par M. Toutain, inspecteur des égouts du midi.)

Dans la première adjudication faite pour leur entretien en 1804, le nombre des ouvriers reconnu insuffisant, fut porté à 24.

Ce nombre resta le même dans la nouvelle adjudication passée le 17 décembre 1817, quoique le nombre des égouts ait été considérablement augmenté, il est encore aujourd'hui de 24 en comptant deux ouvriers chefs. Avait-on donc oublié lors de cette adjudication, qu'une longueur de 5 à 6000 mètres avait été ajoutée à la longueur déjà considérable des égouts, et si le nombre des ouvriers était alors insuffisant pour les travaux à faire, peut-il suffire aujourd'hui que ces travaux sont devenus bien plus considérables.

CHAPITRE IX. — *Influence des égouts sur la Seine.*

La Seine étant le réceptacle général de tous les égouts de Paris, il devient nécessaire d'en parler dans ce travail, et d'examiner jusqu'à quel point l'eau des égouts est capable d'altérer sa pureté; cet objet est d'autant plus important que la Seine traverse Paris, dans un espace de deux lieues, et que ses eaux servent à la boisson de huit cent mille individus.

Pour bien connaître quelle peut être l'influence des égouts sur la Seine, il faudrait savoir le rapport qui existe entre la masse de leurs eaux et celles de la rivière, et dans quelle proportion il faut qu'elles soient mélangées pour être ou innocentes ou nuisibles.

Pour acquérir cette connaissance, j'ai pris un grand nombre de renseignemens, j'ai fait de nombreuses observations comparatives, mais je n'ai pu arriver à aucun résultat satisfaisant.

On conçoit en effet que cette masse doit varier continuellement, en raison du nombre des habitans, des usines et des manufactures qui se trouvent dans la ville, dont l'activité varie à chaque instant, et surtout en raison des fontaines publiques et de l'état de l'atmosphère; elle varie encore aux différentes heures du jour, de sorte qu'il est impossible d'avoir rien de positif sur ce sujet, même d'une manière approximative.

Je reste dans la même ignorance, relativement à la quantité de matières étrangères que doit contenir l'eau pour devenir dangereuse, quoique je puisse assurer qu'un usage journalier d'eau, en apparence fort sale et fort dégoûtante, n'a aucune influence sur les animaux.

J'ai cru pendant quelque temps qu'il me serait possible de faire la même remarque sur des hommes, dans une filature de laine que j'ai visitée le long des bords de la rivière de Bièvre, dans la rue du Pont-aux-Biches. Il existe en effet dans cette manufacture un réservoir alimenté au moyen d'une pompe, par l'eau même de la Bièvre, et muni d'un filtre qui en éclaircit une partie pour la boisson des ouvriers; j'ai goûté cette eau qui, quoique limpide, m'a paru fort désagréable, et qui, au rapport des personnes qui étaient là, se corrompt promptement lorsqu'on la garde dans des vases; aucun de ceux qui boivent cette eau n'en éprouve d'accident, mais il faut dire qu'ils ne s'en servent que passagèrement, et que sortant des ateliers, à midi, pour prendre leur repas, ils peuvent se procurer facilement une boisson plus agréable, ce qui rend nulle l'influence que peut avoir sur eux l'usage passager d'une eau impure. Sans cette circonstance, et si les ouvriers de cette manufacture avaient fait un usage exclusif de cette eau, ils auraient pu me servir à éclairer une question que les expériences des chimistes modernes, en opposition avec les opinions de nos ancêtres et des plus habiles médecins, n'ont fait qu'embrouiller davantage. (1)

(1) Lorsque je visitai, l'année passée, les prisons de Paris, avec mon ami Villermé, qui s'est occupé des prisons d'une manière générale, et a publié sur elles des ouvrages remarquables, je fus extrêmement surpris de la proportion de malades retenus dans l'infirmerie de St.-Lazare, comparativement à la population générale de la prison. Il pouvait se faire que ce nombre de malades tînt à des circonstances passagères, mais les renseignemens qui m'ont été fournis par le directeur et par tous les employés de la maison, m'ont prouvé que depuis un grand nombre d'années, cette proportion était toujours la même, ce qui m'a encore été confirmé par des

Tout le monde sait avec quel soin ont été faites les analyses comparatives de l'eau de la Seine puisé avant le pont d'Austerlitz et après le pont d'Iéna, lesquelles ont prouvé qu'il n'existait aucune différence dans la composition de l'eau prise à ces deux points si opposés; d'où les chimistes ont conclu que les ruisseaux de Paris n'ont aucune influence sur la Seine, que l'eau des ruisseaux est entièrement neutralisée par celle du fleuve, et qu'on peut en conséquence regarder absolument comme nulle l'influence fâcheuse que la première pourrait avoir sur la seconde.

Avant de faire quelques observations sur cette manière de raisonner, je vais laisser parler Thouret, un des esprits les plus judicieux de ces derniers temps et qui a motrné la plus grande sagacité dans les divers mémoires qu'il a publiés sur l'hygiène publique : voici comme il s'exprime à l'occasion de la

observations faites sur les prisons, par des personnes instruites, dans les années antérieures.

Cette prison, réunissant toutes les conditions nécessaires pour le maintien de la santé, sous le rapport de sa position, des constructions, des vêtemens, et de la nourriture des détenus, etc., ceux-ci ne manquant jamais de travail; comment expliquer cette proportion de malades bien supérieure à celle qu'on remarque dans d'autres prisons fort mal tenues, et où se trouvent réunies toutes les causes apparentes d'insalubrité? Ceci, je dois l'avouer, a déconcerté tous les calculs, et fait dire à chacun, qu'il existait bien une cause à cette singularité, mais qu'elle ne pouvait être aperçue. Je ne désespère pas de l'avoir trouvée, cette cause; et je crois pouvoir l'indiquer dans la nature de l'eau qui sert de boisson aux détenus; l'ayant en effet goûtée dans le réservoir en bois, mal entretenu, et rempli de plantes de la nature des conferves, qui est derrière la maison, je lui ai trouvé un goût détestable et véritablement repoussant, ce qui jusqu'ici ne paraît encore avoir été noté par personne; ne pourrait-on pas encore la reconnaître dans la nature chimique de l'eau de Belleville et des prés Saint-Gervais, dont les détenus font leur boisson à l'exclusion de toute autre? Ce qui le prouve, c'est la ressemblance frappante, qui existe sous ce rapport, entre l'eau de Belleville et celle du puits de la cour d'entrée de l'hospice de la Salpêtrière, qui contiennent l'une et l'autre une très forte proportion de sulfate de chaux et autres sels à vertu purga-

discussion qui s'éleva sur l'influence que pouvait avoir sur la Seine les matières des vidanges qu'on proposait d'y précipiter.

« Si plusieurs analyses des eaux de la Seine, prises au-dessous des lieux les plus propres à l'infecter, n'ont rien offert qui puisse faire croire qu'elle était gâtée par ces affluens, on doit craindre d'en abuser, pour se rassurer complètement sur un objet d'une aussi haute importance. Des principes d'infection qui échappent à l'analyse peuvent cependant exister; l'art n'embrasse pas encore dans toute son étendue les opérations de la nature, et sur l'un des premiers objets de la salubrité qui intéressent les hommes, il faut d'autres certitudes que des preuves négatives de ce genre, pour bannir les doutes et mettre à même de prononcer. » Celui qui s'exprimait ainsi était l'ami, le confrère et le collaborateur de Fourcroy.

Voyons encore ce que dit Tenon, autre confrère et contemporain de Thouret, imbu comme lui des connaissances

tive; or, le vénérable professeur Pinel et son élève Schwilgué ont remarqué, il y a plus de vingt ans, l'influence qu'avait l'eau du puits dont je viens de parler, sur la partie de la population de l'hospice qui en faisait usage, et ils n'ont pas cru devoir attribuer à une autre cause, certaines affections dues évidemment aux localités, et particulièrement la disposition aux diarrhées chroniques qu'on observe si souvent dans cet hospice; et remarquons bien *que la plupart des malades qui encombrent l'infirmerie de la prison de Saint-Lazare, y sont amenés pour des indispositions absolument de la même nature.* Dans cette prison même, il faut avoir recours à l'eau de la Seine, pour y cuire les légumes et autres alimens, preuve évidente de la vérité, ou au moins de la probabilité de tout ce que je viens d'émettre.

Ce n'est que dans ces lieux et sur de grandes réunions, comme je l'ai dit dans le cours de ce travail, que celui qui s'occupe des moyens de donner à l'hygiène quelque chose de positif, pourra faire des observations et des rapprochemens utiles; cette tâche honorable est réservée aux médecins et aux administrateurs auxquels ils sont confiés. (Voyez, pour ces analyses et des détails plus circonstanciés et plus étendus, Pinel, *médecine clinique*, p. 12 et suivantes, et le rapport fait en 1816, à l'administration générale des ponts-et-chaussées sur le canal de l'Ourcq, p. 181 et suivantes.)

que peuvent fournir la physique et la chimie modernes. Dans l'ouvrage que Tenon publia sur les hôpitaux, il insiste beaucoup sur la disposition de leurs égouts, et en parlant des nouveaux hôpitaux qu'il propose pour Paris, il insiste particulièrement, en plusieurs endroits de son livre, sur l'emplacement de celui qu'il destinait aux maladies contagieuses, qu'il propose d'établir autour de Paris, « afin, dit-il, que l'égout qui en partira ne nuise en aucune manière à la pureté des eaux de la Seine. »

Il n'est pas tout-à-fait hors de mon sujet de rapporter quelques traits de notre histoire, qui montreront le soin que prenaient nos ancêtres, pour conserver la pureté des eaux de la Seine.

Une ordonnance du prévôt de Paris de 1348, et un édit du roi Jean de 1356, enjoignaient aux particuliers de ne point jeter leurs immondices dehors pendant la pluie, de peur que l'eau ne les entraînât dans la rivière.

Une autre ordonnance du prévôt des marchands de 1388, défend, sous la peine de 60 sols d'amende, de jeter dans la Seine ou dans ses bras, aucune boue, ou fumier.

Des lettres-patentes de Charles VI, de 1404, portent « que plusieurs personnes jetaient et apportaient à la rivière de Seine à Paris, tant de boue, de fumier et d'autres ordures, immondices et putréfactions, que *les eaux en étaient corrompues*, ce qui *portait un notable préjudice à la santé*. (Lamarre, t. I, p. 553.)

Le réglement du 28 juin 1414, à l'article qui regarde la salubrité, porte entre autres choses, que les chirurgiens seraient tenus de porter le sang des personnes qu'ils auraient saignées dans la rivière, *au-dessous de la ville*. (*Traité de la Police*, t. IV, p. 284.)

Un arrêt du parlement, de 21 juin 1586, confirme une sentence du bureau de la ville, portant condamnation au fouet contre un compagnon des basses-œuvres, pour avoir

jeté des matières fécales dans la rivière. (*Recueil des ordonnances de la ville*, 1668, édit. de 1676.)

Enfin, une ordonnance de Charles IX de 1567 ne permet aux bouchers de jeter le sang et les vidanges de leurs animaux dans la rivière, que depuis sept heures du soir jusqu'à deux heures après minuit, faculté qui leur fut retirée sous Henri III, qui leur enjoignit de porter toutes leurs issues dans des voiries particulières hors de la ville. Qu'on remarque bien à quelle époque et au milieu de quelles circonstances furent faits de pareils réglemens.

Je pourrais rapporter un grand nombre d'ordonnances relatives au même objet, qui toutes nous prouveraient, sinon le danger véritable du mélange des matières putrides avec la Seine, au moins le dégoût qu'elles ont de tout temps inspiré.

Ce ne sont pas seulement les médecins et les magistrats qui ont toujours été frappés de l'inconvénient qui pouvait résulter du mélange de l'eau des égouts avec celle de la Seine; nous voyons encore les ingénieurs et les philanthropes de tous les temps, imaginer et conseiller des moyens pour y remédier. Je citerai parmi les derniers, Delamberville qui écrivait sous Louis XIII, et qui, dans ses mémoires si curieux et au-dessus de l'époque à laquelle il vivait, propose de construire, à droite et à gauche de la Seine, deux grands égouts qui recevraient toutes les eaux qui s'y rendent maintenant, et qui les conduiraient ainsi jusqu'à Chaillot; et parmi les autres, ceux qui imaginèrent de creuser un canal qui aurait entouré tout Paris du côté du nord, et sur les parties latérales duquel aurait été construit un égout, réceptacle général de ceux de la ville, *pour empêcher que l'eau du canal ne fût infectée*, ce que nous avons vu dans la partie historique des égouts.

Maintenant, quel parti prendre au milieu de ces opinions contradictoires? Je respecte infiniment l'autorité des chimistes; mais l'opinion contraire d'un Thouret et d'un Tenon n'est pas pour moi moins respectable; je veux bien croire également

que l'eau de la Seine ne soit pas nuisible, malgré le mélange de celle des égouts; mais les précautions que prenaient les anciens pour la tenir propre, et la crainte que leur inspiraient la fange et les ordures qu'on y précipitait, étaient certainement basées sur quelques faits et sur quelques accidens qu'ils avaient observés.

Je pense qu'il est facile de concilier toutes ces opinions : afin d'y parvenir, examinons quelle différence présente la Seine en hiver et en été.

En hiver, grossie par les pluies, resserrée entre des quais élevés et rapprochés, gênée par des ponts multipliés, elle acquiert une grande rapidité, et entraîne, en un instant, tout ce qui se trouve à sa surface. Aussi, dans de pareilles circonstances, l'eau prise à la partie supérieure de ce fleuve, et celle prise à sa partie inférieure, n'offrent-elles aucune différence à l'analyse.

En été, elle est dans un état tout opposé : réduite alors à un simple filet d'eau, elle se retire au milieu de son lit, n'a de courant que dans quelques points et paraît immobile sur plusieurs; on peut s'assurer alors que l'altération apportée dans la composition de son eau par quelques égouts n'est pas une chimère, comme je l'ai constaté moi-même un grand nombre de fois.

Il se fait, dans cette saison, un partage évident entre les matières qu'entraîne l'eau des égouts, au moment où elle se mêle à la Seine; les plus légères surnagent et sont lentement entraînées à la surface, les autres se précipitent à l'entrée même de l'égout ou à quelque distance au-dessous, et forment des dépôts qu'on n'aperçoit pas ordinairement, mais qui deviennent manifestes lorsqu'on agite le fond avec un filet ou autrement, ou bien lorsque la rivière devient excessivement basse.

Ce sont principalement les grands orages de l'été, qui altèrent les eaux de la Seine de la manière la plus marquée:

non-seulement elles balaient les toits, et entraînent toutes les immondices qui sont accumulées depuis long-temps à la surface du sol, mais encore la plus grande partie de celles qui se trouvent dans les égouts, ce qui fait que la Seine en est tellement troublée, qu'elle devient absolument noire dans toute son étendue, et reste dans cet état bien long-temps après la cessation de l'orage ; ce qui tient à deux causes : la première, c'est que les égouts continuent à débiter pendant long-temps l'eau qu'ils ont reçue; la seconde, c'est que la Seine a un cours si lent lorsque l'eau est basse, que, si j'en juge par la marche des substances qu'elle traîne à sa surface, elle doit être deux heures à traverser tout Paris ; j'en excepte toutefois la partie qui se trouve entre le pont Notre-Dame et le pont Royal.

Le côté gauche de la Seine offre, dans ce cas, une particularité fort remarquable; c'est qu'il reste trouble et infect bien plus long-temps que le côté opposé, ce qui est dû à la rivière des Gobelins, qui n'étant ni pavée, ni revêtue de murs, et présentant mille repaires dans lesquels peut s'accumuler la vase, fournit de l'eau trouble jusqu'à ce qu'elle ait débité toute celle qu'elle reçoit à la partie supérieure de son cours, ce qui dure de 24 à 48 heures.

Il ne faudrait pas croire que l'eau de la Seine se débarrasse promptement de la couleur noire qu'elle acquiert dans ces circonstances, et qu'elle doit aux matières étrangères qui lui sont incorporées. Quelque lent et calme que soit son cours particulièrement au-dessous de Paris, elle reste trouble et noire non-seulement jusqu'à Sèvres, mais encore jusqu'à Saint-Denis, où je l'ai trouvée une fois presque aussi altérée qu'à Paris même, le lendemain d'un grand orage. J'ai même ouï dire à des pêcheurs de Poissy, que j'ai consultés dans cette ville, qu'elle conservait jusqu'à ce point son altération.

Cette lenteur avec laquelle l'eau de la Seine se débarrasse des parties étrangères qu'elle contient, puisque elle les con-

serve encore après avoir marché pendant sept lieues, et peut-être même pendant vingt, est digne de remarque; elle semblerait faire croire qu'il existe là plus qu'une simple suspension, et que si l'analyse des eaux de la Seine eût été faite alors, un chimiste exercé eût trouvé une différence entre cette eau et celle qui aurait été puisée à la partie supérieure de la ville.

Je sais qu'il ne faut pas juger du véritable état d'altération d'une masse d'eau quelconque par son apparence extérieure, parce qu'il suffit d'une très petite quantité de substances étrangères pour la faire paraître trouble, lorsqu'elle est profonde et lorsqu'on l'examine de loin. Pour connaître jusqu'à quel point l'eau de la Seine était altérée dans les orages, je me suis transporté aux bassins de la machine de Chaillot, et à la pompe Notre-Dame, dont le jeu n'est jamais interrompu, et j'ai pu m'assurer par moi-même de la malpropreté de l'eau que ces machines font alors monter, et voir les substances étrangères qu'elle entraîne avec elle; preuve de l'abondance dans laquelle se trouvent alors dans l'eau les matières étrangères.

J'ai parlé, il n'y a qu'un instant, du dépôt qui se fait au fond de la rivière, lorsqu'elle est basse et lorsque le courant en est à peine sensible; on remarque ce dépôt à l'embouchure de tous les égouts, mais principalement dans un bras de la rivière, qui mérite de nous occuper un instant.

C'est sur ce bras qu'est situé l'Hôtel-Dieu; il est très profond tout le long de cet hôpital, très peu profond à sa partie supérieure, et encore moins à sa partie inférieure, de sorte qu'en été, cette dernière n'a pas un demi-pied de profondeur.

La partie qui correspond à l'Hôtel-Dieu reçoit l'égout de la place Maubert, celui de la rue du Fouarre, celui de la rue Saint-Jacques, et celui de la place du Parvis, de plus, toutes les latrines de ce vaste hôpital. Il résulte de cette disposition,

que les matières étrangères s'accumulent dans le fond de ce bras, pendant trois ou quatre mois, au point d'en élever considérablement le fond, car le repos dans lequel elles sont alors est si complet, que l'eau de la Bièvre qui entre trouble et noire à la partie supérieure, en sort beaucoup moins trouble à la partie inférieure.

Qu'on juge de l'altération que doivent éprouver ces matières éminemment putrescibles dans les grandes chaleurs : j'en donnerai pour preuve les bulles nombreuses de gaz, qui, à cette époque de l'année, viennent crever à la surface de l'eau, et qui en soulevant la vase dont elles sortent, troublent et noircissent le liquide, depuis le fond jusqu'à la surface, dans une étendue en diamètre de sept à huit pieds. J'ai eu l'occasion de remarquer souvent tout cela, pendant l'été si long et si brûlant de 1822.

Quelle est la nature du gaz si abondamment fourni par le dépôt qui se forme au fond de ce bras de la rivière? Il est d'abord difficile de le recueillir, mais il varie certainement; j'y ai reconnu l'odeur de l'hydrogène sulfuré; il ne peut être différent de ceux qui remplissent les égouts, et dont il a été question dans un des chapitres précédens.

On conçoit maintenant la possibilité que l'eau, par son contact immédiat avec cette boue pendant un certain temps, et traversée continuellement par un courant de gaz infect, contracte de mauvaises qualités et une saveur repoussante; c'est en effet ce qui arrive, comme j'ai pu m'en assurer par moi-même un grand nombre de fois, en ouvrant les robinets de l'Hôtel-Dieu, lorsque cet hôpital cesse d'être alimenté par la pompe Notre-Dame, et ce que les religieuses de cette maison ont également observé plusieurs fois, sans chercher quelle en pouvait être la cause.

Il est assurément bien louable de n'avoir pas voulu se fier entièrement à la pompe Notre-Dame pour le service de l'Hôtel-Dieu; mais pourquoi les pompes particulières qu'on fait

jouer alors, vont-elles puiser leur eau dans ce bassin de corruption et au-dessous même des latrines? Heureusement que cet inconvénient n'a lieu que rarement, et qu'il ne s'est pas présenté depuis la restauration de la pompe Notre-Dame; mais il s'est renouvelé assez souvent, pour me mettre à même de vérifier un fait important.

L'usage de cette eau a-t-elle eu ou non quelques inconvéniens pour les malades qui en ont fait usage? J'avoue que je n'ai rien observé qui puisse me donner là-dessus le moindre éclaircissement.

Maintenant on concevra aisément qu'il est facile de concilier toutes les opinions contradictoires sur l'influence qu'ont sur la Seine les substances qu'elle reçoit, et combien il est dangereux de conclure trop précipitamment, et d'établir une opinion générale sur une seule analyse, sur une seule observation. Les chimistes qui ont fait l'analyse des eaux de la Seine, ne se sont certainement pas trompés; mais Thouret et Tenon ont également raison, et ce n'est pas non plus sans motifs que nos pères ont fait des réglemens de police qu'un examen superficiel nous fait regarder comme ridicules; j'en suis d'autant plus frappé que c'est principalement cette partie de la Seine, que je viens d'examiner en dernier lieu, qui a excité leur attention, comme on peut le voir dans l'ensemble des réglemens de police que j'ai cités plus haut, et particulièrement dans ceux de 1666, 1677 et 1703. (Lamarre, tom. 1, p. 557.)

Il est heureux que l'impétuosité très grande que l'eau de la Seine acquiert dans ses crues d'hiver, entraîne toutes ces matières et les empêche de s'accumuler; il m'est prouvé qu'il ne reste dans le fond que les matières purement solides qui n'ont par elles-mêmes aucune action, et qui élèvent insensiblement le fond de la rivière. (1)

(1) Cet encombrement de la Seine, par les immondices que le repos y

S'il n'existait pas de remède à l'inconvénient que je viens de signaler, je me serais bien gardé d'en parler, dans la crainte de faire naître des inquiétudes ou d'exciter de vains regrets; mais au moment où toutes les maisons de Paris, sans exception, vont recevoir une eau potable excellente, sur laquelle on pourra exercer la plus grande surveillance, et soumettre même au repos ou à quelques préparations, avant de la distribuer, il est bon, ce me semble, d'éclairer le public sur ses véritables intérêts, et de le faire revenir des préventions qu'il a conçues trop légèrement, sur la bonté et la salubrité de la nouvelle boisson qu'on lui prépare. (1)

laisse précipiter dans les lieux peu rapides, deviendra plus sensible, si on l'élève par des digues et des barrages, pour la tenir toujours au même niveau, parce qu'alors le courant sera bien moins rapide, la masse d'eau actuelle pouvant passer sur une surface beaucoup plus étendue.

(1) Dans la grande et magnifique entreprise de la distribution intérieure de l'eau dans Paris (voyez l'article Distribution des eaux, par M. Mary, dans le *Dictionnaire de l'industrie manufacturière*, t. IV, p. 277), a-t-on réfléchi au moyen de procurer à cette eau toutes les qualités qu'on peut desirer? je ne le crois pas : l'eau à la vérité coulera rapidement à cause de la pente presque partout uniforme et sagement ménagée; les gelées, de cette manière, ne l'arrêteront pas : par la même raison, elle ne sera que peu de temps en contact avec les parois du canal, et ne pourra pas dissoudre les pierres calcaires qui en forment le fond; c'est dans cette intention qu'on ne l'a pas creusé sur le penchant des coteaux entièrement formés de gypse, mais dans le milieu de la vallée; ni écluse ni barrage ne l'interrompent; mais quelle est la propriété que l'on desire avant tout dans une eau, celle qui frappe davantage les yeux de la multitude, et décide sa préférence, n'est-ce pas la limpidité? or, comment cette limpidité pourra-t-elle exister lorsqu'une navigation active sur les deux canaux Saint-Martin et Saint-Denis, renouvellera à chaque instant l'eau du bassin de la Villette, et ne lui laissera pas un moment pour se reposer? il n'est pas jusqu'aux moyens les plus efficaces pour conserver à l'eau ses bonnes qualités, par exemple, la rapidité dans tout son cours, qui ne contribuent puissamment à empêcher qu'elle ne s'éclaircisse.

Je crois qu'on eût ajouté un grand perfectionnement à cette entreprise, en ménageant dans le voisinage du bassin actuel, des bassins secondaires,

CHAPITRE X. — *Influence des égouts non infectés sur la santé de ceux qui y travaillent.*

Ayant visité les égouts, à diverses époques de l'année, comme je l'ai déjà rapporté, et y étant quelquefois resté jusqu'à deux et trois heures, j'ai pu observer sur moi-même l'action que l'air qu'on y respire peut avoir sur l'homme qui y séjourne passagèrement.

Je n'ai rien éprouvé en visitant les égouts du midi, soit parce que j'y suis resté fort peu de temps, soit parce qu'il faisait froid chaque fois que je les parcourais ; mais en examinant ceux du nord je n'ai pas tardé à être pris d'un mal de tête très fort et d'une sorte de stupeur fort désagréable, accompagnée d'une gêne légère dans la respiration.

Cette douleur de tête n'est pas ce qu'éprouvent le plus ordinairement ceux qui descendent dans les égouts ; ils sont plus communément pris d'une sécheresse très grande de la

dans lesquels eût été reçue l'eau destinée à la consommation de la ville, et qui, par le repos, eût acquis une limpidité qui en fait un des plus grands mérites. Combien de temps eût-il fallu qu'elle restât dans ces bassins, pour s'y clarifier entièrement? J'ai pris là-dessus beaucoup de renseignemens dans tous les lieux où se trouvent des réservoirs, des bassins, etc.: mais ils ne m'ont amené à aucun résultat satisfaisant; j'ai fait quelques essais et quelques expériences, mais elles ne sont ni assez multipliées ni assez concluantes pour en tirer parti, quoiqu'elles m'aient procuré quelques notions assez curieuses : il faut donc les recommencer.

J'ai l'intime conviction que ce que je propose aujourd'hui a été primitivement oublié et sera un jour exécuté; mais où le fera-t-on, maintenant qu'il n'existe plus d'emplacement du côté de la Villette, et que le clos Saint-Lazare, seul lieu convenable pour cela, a changé de destination? Le succès futur de la distribution de l'eau dans Paris dépend du public, il faut donc éloigner, pour le bien de la ville, tout ce qui pourrait faire naître contre cette eau, la moindre prévention. La somme nécessaire pour cela peut-elle être mise en parallèle avec les trente-six ou quarante millions que le canal a déjà coûté?

gorge, d'un besoin de boire, d'un dégoût et d'un empâtement de la bouche qui ôte tout appétit et même jusqu'à la possibilité d'avaler; je n'ai pas éprouvé ce dernier accident, mais j'ai ressenti avec la plus grande violence le mal de tête, il ne m'a même quitté qu'après plusieurs jours de durée. J'ai encore éprouvé, mais seulement dans quelques égouts particuliers, une gêne marquée dans la respiration.

On croirait que ces incommodités et ces petites indispositions qui, comme je viens de le dire, sont particulièrement causées par les égouts du nord, tiennent à un défaut d'habitude et à la répugnance bien naturelle qu'inspirent ces cloaques; cela est possible; cependant des ouvriers occupés dans l'atelier du nord m'ont assuré que tous les hommes n'étaient pas propres à leur métier, et ils m'ont montré un jeune homme fort et bien constitué qui, ayant voulu travailler avec eux, avait été obligé d'y renoncer, à cause de l'impression désagréable et pénible que lui causait l'air des égouts, quoiqu'il ne fût en aucune manière susceptible d'être affecté péniblement par la mauvaise odeur. (1)

(1) Ayant apporté dans mes observations, toute l'attention dont je suis capable, je puis assurer que ni l'odeur des égouts, ni la répugnance qu'ils inspirent, n'ont été pour quelque chose dans les sensations nouvelles et pénibles qu'ils m'ont fait éprouver, d'où j'ai conclu qu'elles tenaient à la nature particulière de l'air des égouts, altéré sûrement par le mélange de quelques principes impropres à la respiration.

Je n'avais à cet égard que des probabilités, lorsque mes soupçons se sont convertis en certitude par l'analyse de cet air, que mon ami M. Gaultier de Claubry, savant et habile chimiste, a bien voulu faire à ma sollicitation.

Voici ce que lui ont fourni cent parties de ce gaz :

Oxigène.	13,79
Azote.	81,21
Acide carbonique. . . .	2,01
Hydrogène sulfuré. . .	2,99
	100,00

Voici tout ce que je puis dire sur l'impression que peut faire sur nos corps le séjour momentané dans les égouts; voyons

Si on se rappelle maintenant que l'air pur contient 21 parties d'oxigène, 79 parties d'azote et quelques millièmes seulement d'acide carbonique, on concevra facilement combien il devra être nuisible lorsqu'il sera privé d'un tiers de la partie qui, seule, le rend propre à la respiration, lorsqu'il contiendra en plus 2,21 d'azote, gaz impropre à cette respiration; 2,01 d'acide carbonique, autre gaz également impropre à la respiration; enfin, 2,99 d'hydrogène sulfuré, gaz non-seulement impropre à la respiration, mais le plus délétère qu'il soit possible d'imaginer, puisque les expériences faites par Dupuytren, ont prouvé que 1/800 de ce gaz, introduit dans des cloches, où étaient plusieurs oiseaux, a suffi pour les asphyxier tous dans l'espace de quelques secondes, sans qu'on pût les rappeler à la vie, et que ce ne fut que dans la proportion de 1/1000, qu'il n'occasiona pas la mort, mais seulement une gêne très grande dans la respiration. (*Dict. des sciences médicales*, t. 11, p. 391.)

Maintenant, je me demande comment il m'a été possible de rester plus de cinq minutes dans le fond de l'égout même où j'ai puisé l'air dans lequel l'analyse a trouvé près de 3/100 de gaz hydrogène sulfuré, puisqu'il a suffi à Dupuytren de 1/800 de ce gaz pour asphyxier en un instant des animaux de petite taille, et à Chaussier de 1/250 pour tuer le cheval le plus fort; je ne puis l'expliquer, qu'en supposant une variation dans la nature de l'air de l'égout à diverses hauteurs; j'ai pris la précaution d'entrer et de rester debout dans cet égout; et c'est à la surface même de la boue liquide que j'ai puisé l'air; ce qui fait une différence de cinq pieds entre l'endroit où se trouvait ma bouche et celui où cet air fut recueilli; sans cette supposition, qui me paraît plausible, je ne puis concevoir comment il ne m'est pas arrivé d'accidens; car on ne doit pas douter de l'exactitude de l'analyse, elle a été répétée à plusieurs reprises, et toujours avec les soins les plus attentifs et les plus minutieux.

C'est au coin de la rue du Chemin-vert, entre l'embouchure de l'égout de l'abattoir de Popincourt et celle d'un petit embranchement qui se trouve à côté, c'est-à-dire dans la partie la plus salubre de l'égout Amelot, que j'ai pris cet air dans une bouteille remplie de sable fin, et que j'ai vidée à l'aide d'une bascule. Une lumière, descendue dans l'égout, ne s'étant pas éteinte, ayant pu y séjourner moi-même, sans éprouver autre chose qu'une gêne légère dans la respiration, nous devons entrevoir quelle doit être, dans quelques circonstances, l'altération de l'air de cet égout qui, non-seulement éteint les lumières sur tous les autres points de son cours, mais encore asphyxie et tue les hommes et les animaux qui veulent y pénétrer.

maintenant l'influence qu'un séjour presque constant dans ces lieux peut avoir sur la santé.

Si nous examinons les égoutiers, ils nous paraîtront tous secs et maigres, avec un ventre rétracté, des muscles bien dessinés, un visage chez la plupart peu coloré et terreux qui n'est pas celui des gadouards; ils n'ont pas non plus comme ceux-ci les yeux habituellement rouges; en général, et ceci est digne de remarque, leur santé peut être considérée comme parfaite et fort rarement dérangée.

La vie des égoutiers n'est nullement abrégée; j'ai cité ce Charpian qui avait soixante-dix ans et plus quand je le vis pour la dernière fois chez lui, et qui travaillait dans les égouts depuis plus de quarante ans; j'en ai rencontré plusieurs autres déjà fort âgés, et qui se livraient aux mêmes travaux depuis bien des années; je citerai entre autres le nommé Nansal, homme remarquable par son intelligence.

Il ne faudrait pas s'en rapporter aux premières réponses de ces ouvriers, quand on leur demande quelques détails sur les maladies auxquelles leur profession les expose; on serait tenté, au premier abord, de croire que le *plomb*, mot synonyme d'*asphyxie* (1), est infiniment plus commun qu'il ne l'est véritablement; car ils attribuent au *plomb*, sans exception, tous les maux qu'ils éprouvent: ainsi l'ophthalmie légère que je viens d'indiquer est désignée par eux sous le nom de plomb; un d'eux me paraît avoir eu une sciatique qu'il attribuait encore au plomb; le lombago ou plutôt l'espèce de courbature due à la position penchée qu'ils sont obligés de prendre dans les endroits extrêmement bas de quelques égouts, est appelé

(1) Cette expression singulière, empruntée aux vidangeurs, et par laquelle ces ouvriers désignent l'asphyxie, a probablement été adoptée par eux, à cause de la gêne de la respiration, qui fait éprouver une sensation comparable à celle que causerait un poids énorme dont la poitrine serait chargée et comprimée.

par eux plomb tombé dans les reins; enfin, Nansal que j'interrogeais l'année passée, me dit qu'il avait eu le plomb depuis peu de temps, et qu'il en avait été extrêmement malade. En cherchant à connaître ce qu'il avait éprouvé, je reconnus qu'il n'avait eu qu'un grand nombre de furoncles, et que son état ne l'avait pas soustrait à la constitution médicale de cette époque, car alors tout le monde dans Paris était affecté de cette indisposition.

Je dois donner une explication sur l'expression d'ophthalmie dont je viens de me servir, en parlant de la rougeur des yeux et du léger picotement qu'y éprouvent les égoutiers. Cette ophthalmie n'en est pas une véritable, elle n'est que passagère, presque indolente, et disparaît aisément en vingt-quatre heures, pourvu qu'on interrompe ses travaux.

On lit dans tous les livres de médecine et on entend dire tous les jours que ces hommes, ainsi que beaucoup d'autres qui travaillent à des professions en apparence insalubres, sont sujets à des maladies putrides; il faudrait avant tout désigner mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici ce que l'on entend par maladie putride; pour moi je n'ai rien pu observer de semblable chez ceux de ces ouvriers que j'ai eu occasion de voir dans les hôpitaux. (1)

Je sais que Charpian a été cité comme un exemple de l'influence des égouts sur la production des maladies putrides; il porte en effet à la partie droite de la face, un chancre rongeant qui a détruit de ce côté la commissure des lèvres, la joue, la paupière inférieure et les tégumens du nez; mais il ne faut pas juger en médecine d'après la première appa-

(1) Les ouvriers égoutiers que j'ai eu occasion de voir dans les hôpitaux sont au nombre de cinq, deux y vinrent pour des affections de poitrine, un autre pour une affection du ressort de la chirurgie, un quatrième pour une hépatite; mes notes se trouvent en défaut pour l'affection du cinquième, ils ont tous guéri aussi promptement, et par les mêmes moyens que tous les autres malades.

rence, car je tiens de cet homme même qu'il porte ce chancre depuis trente-six ans; les progrès en ont donc été excessivement lents, et même infiniment plus lents qu'ils ne le sont ordinairement; car nous voyons tous les jours de ces sortes d'affections chez des gens qui n'exercent que des professions très salubres, ou même qui n'en exercent pas, et chez lesquels elles ne durent jamais aussi long-temps. On pourrait donc croire que les égouts ont eu jusqu'à un certain point chez ce malheureux, une certaine influence avantageuse, puisqu'il a pu vivre avec sa maladie pendant trente-six ans; il est d'ailleurs le seul égoutier chez lequel on l'ait observée. Charpian, qui m'avait donné autrefois ces détails, me les a répétés dernièrement dans sa demeure où j'avais été le trouver.

A l'exception de l'ophthalmie, du lombago et peut-être de la sciatique, auxquels ces ouvriers sont sujets, et surtout du *plomb* qu'ils redoutent par-dessus tout, ils regardent leur métier, non-seulement comme innocent, mais même comme favorable à la santé; ils m'ont dit que la vase dans laquelle ils marchent était le meilleur *onguent* pour les maladies des jambes et celles de la peau; ce qui paraît certain, c'est qu'ils n'ont ni vermine, ni même, jusqu'à un certain point, de maladies cutanées, et que celles que peuvent avoir par hasard ceux qui débutent dans le métier, disparaissent en peu de temps; j'emploie la forme du doute en émettant cette opinion sur l'action des égouts contre les affections cutanées, car je me rappelle que, lorsque je faisais des recherches sur la rivière des Gobelins avec mon ami et mon confrère le docteur Pavet, nous avons vu dans l'égout de la rue Mouffetard, un ouvrier de Charpian, qui portait à la jambe une légère dartre squameuse, et cependant il travaillait aux égouts depuis long-temps.

Une chose fort remarquable, c'est que les jambes de tous les égoutiers sont sèches, quoiqu'ils les aient constamment dans l'eau, car les bottes qu'on leur voit sont loin d'être

imperméables, elles ne servent qu'à les défendre du sable et du verre, qui se trouvent en abondance au milieu de la boue.

Nansal, ce chef intelligent de la division du nord, a eu occasion de faire sur un de ses jeunes ouvriers, une observation très curieuse qui, quoique unique, mérite d'être rapportée.

Ce jeune homme, extrêmement avide de gain, avait l'habitude d'employer les heures que les autres consacraient au repos, à chercher dans les fentes des pavés des égouts, des parcelles de métal ou d'autres objets qui s'y trouvaient entraînés; pour cela il était obligé de rester accroupi et de respirer par conséquent les émanations qu'il faisait sortir de ces fentes; il continua ces recherches pendant quelque temps, malgré les observations de Nansal et des autres anciens ouvriers, mais il fut bientôt pris d'une colique très forte, dont il fut guéri à la Charité; ayant repris les mêmes habitudes, la colique reparut avec la même intensité et fut encore soignée avec le même succès dans le même hôpital; mais averti par ce second, ou même je crois par un troisième accident, il cessa ses recherches, et n'a plus rien éprouvé de semblable depuis ce moment.

Quel caractère a présenté cette colique, par quel moyen a-t-elle été traité? voilà ce qu'il serait important de savoir, mais sur quoi je n'ai pu recueillir aucun renseignement. (1)

Puisque cette boue paraît avoir sur nos corps une action toute contraire à celle qu'on serait tenté de lui attribuer, et

(1) Dans les histoires d'asphyxie, rapportées par Cadet Devaux, il est question de douleurs éprouvées par quelques malades, sur l'estomac, les intestins et la région épigastrique. Dans le travail fait, le 25 juin 1781, à l'égout Amelot, un homme et une femme, qui demeuraient à côté, éprouvèrent des douleurs de tête et d'estomac, ainsi que des coliques. (*Recherches sur la nature et les effets du méphitisme des fosses d'aisances*, par J. N. Hallé, p. 162. — Les articles ASPHYXIE et MÉPHITISME, par M. Alph. Devergie, dans le *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*.)

que la véritable observation vient détruire toutes les opinions qu'on avait eues jusqu'ici sur son influence, une question se présente naturellement à l'esprit, et on se demande si par hasard cette boue si innocente quand elle est nouvellement formée, et lorsqu'elle jouit encore de toutes les propriétés des substances animales, n'aurait pas des propriétés contraires lorsqu'elle est déposée depuis long-temps. L'observation seule pouvant résoudre ce nouveau problème, je n'ai pas laissé échapper une occasion peut-être unique, qui s'est offerte cette année, dans les immenses travaux que le nouveau canal Saint-Martin vient de nécessiter dans les fossés de la Bastille.

On sait que l'égout Amelot qui débouche dans ces fossés, y avait déposé une masse immense de vase noire et infecte, qu'il a fallu en extraire avec des peines infinies, et à l'aide d'un nombre considérable d'ouvriers qui y ont été employés pendant plusieurs mois; une partie de ces ouvriers était dans la boue jusqu'au-dessus du genou, et n'en sortait pas de la journée; la plupart alternaient cette occupation avec d'autres moins pénibles, mais quelques-uns les ont continuées sans interruption pendant un mois ou six semaines, et ce sont eux qui m'ont fourni les détails suivans.

Tous, sans exception, ont éprouvé au second ou au troisième jour, une rougeur extrême de toutes les parties qui avaient été enfoncées dans la boue; cette rougeur s'accompagnait d'une démangeaison et d'une cuisson insupportables, que tous ont comparée à l'action du sel sur une partie dénudée.

La rougeur disparaissait avec la cuisson si l'ouvrier interrompait ses travaux; mais s'il les continuait, il se formait sur la peau une éruption, tellement semblable à celle de la gale, que la comparaison n'échappait pas à ces gens qui pour la plupart avaient été militaires; elle se séchait ensuite, et disparaissait sous la forme de poussière, en laissant la peau excessivement dure et âpre.

Cette éruption m'a présenté quelques variétés ; je ne parlerai que des principales.

J'ai vu un homme chez lequel les deux mollets devinrent tout vergetés et couverts de sugillations, après la cessation de la rougeur ; la démangeaison fut chez lui excessive.

J'en ai vu deux autres, dont les jambes, les cuisses et une partie du ventre, étaient couvertes de petites phlyctènes de la grosseur d'un pois, et remplis d'un liquide tout-à-fait transparent ; les phlyctènes duraient depuis trois semaines quand je vis ces individus ; elles ne les empêchaient pas de travailler, et se succédaient continuellement.

Quelques-uns ont éprouvé une enflure excessive des jambes, à la suite de l'érysipèle dont j'ai parlé, mais elle se dissipa par le repos, et ne reparut pas lorsqu'ils reprirent leurs travaux.

Il est bon de noter, qu'à tous ces accidens extérieurs se joignait une raideur extrême de tous les muscles de la jambe, et des articulations du pied et du genou, ce qui rendait la marche difficile.

Plusieurs ouvriers ont encore eu des clous et des furoncles, mais sans en être trop incommodés.

Une affection plus rare que toutes celles que nous venons d'examiner, mais qui cependant, dans un atelier de neuf personnes, s'est offerte sur deux d'entre elles, mérite par sa singularité de nous fixer un instant.

Elle consistait dans une enflure considérable du scrotum et du pénis, sans rougeur ni douleur de ces parties ; cette enflure disparaissait spontanément après quelques jours, et doit avoir eu la plus grande analogie avec l'hydrocèle par infiltration : je dis doit avoir eu, car je n'ai pas vu cette maladie chez ces ouvriers, j'en parle sur leur simple rapport ; mais un d'eux m'a montré les restes de cette infiltration, qui avait fait tomber tout l'épiderme des parties génitales, comme on le voit arriver tous les jours, à la suite de toutes les distensions de la peau : je suis donc sûr qu'ils ne m'ont pas trompé.

Les ouvriers ont eux-mêmes remarqué que les divers accidens que je viens de passer en revue, étaient d'autant plus fréquens et d'autant plus graves, que leurs travaux avaient lieu plus près de l'endroit où l'égout se jetait dans le fossé; ils m'ont aussi assuré qu'ils étaient également plus fréquens et plus graves pendant les grandes chaleurs que pendant les temps frais; cette dernière particularité se comprend aisément; mais pourquoi cette fréquence et cette gravité des accidens à la partie supérieure du fossé? Je n'entreprendrai pas de résoudre cette question.

Chose digne de remarque, c'est que pendant toute la campagne, pas un seul de ces ouvriers n'a été pris de fièvre intermittente; nouvelle contradiction avec les opinions généralement reçues et enseignées sur l'influence de ces sortes de localités et de cette espèce de travaux; tout n'est donc pas encore connu sur cette partie de l'hygiène.

Après cette courte digression sur les anciens produits des égouts, je reviens aux égouts mêmes et à leur action sur l'économie.

Si l'influence des égouts (à part le méphitisme produisant l'asphyxie) n'a point d'action bien marquée sur la santé et sur la longévité; si même cette influence est salutaire sur quelques maladies, comme quelques faits semblent le prouver, elle est loin d'avoir sur toutes la même influence avantageuse.

Il paraît en effet constant par tous les détails que j'ai recueillis, qu'elle aggrave d'une manière remarquable les affections vénériennes quelles qu'elles soient, et que ceux qui s'obstinent à travailler avec une de ces maladies, périssent infailliblement. Charpian m'a raconté à ce sujet quelques faits assez curieux, et m'a assuré qu'il avait bien soin d'examiner tous les jeunes ouvriers qui lui étaient subordonnés, et qu'il lui était souvent arrivé d'éloigner de sa profession ceux qui portaient quelques vestiges de la maladie dont nous parlons,

ou qui n'étaient guéris que depuis fort peu de temps; il m'a nommé plusieurs de ses anciens camarades qui ont succombé misérablement, et dont il attribuait la mort à cette seule cause. Cette action des égouts sur la maladie vénérienne, quoique inexplicable, me paraît cependant certaine. Charpian n'est pas le seul qui m'en ait parlé; et ce qui me ferait croire qu'elle n'est pas imaginaire, c'est que dans la visite que j'ai faite du grand égout, on m'a fait remarquer un ancien soldat qui ne pouvait nombrer les affections vénériennes qu'il avait eues, et qui depuis qu'il travaillait aux égouts était vieilli, cassé et affaibli d'une manière toute particulière, et cependant par la nature de ses travaux, il était rarement obligé d'y descendre.

Si ces faits ne sont pas bien prouvés, au moins méritent-ils d'être examinés de nouveau; je serais tenté de croire que le froid humide, si contraire comme l'on sait aux affections vénériennes, pourrait bien être ici pour quelque chose. (1)

(1) Il est étonnant que cette influence, que paraissent avoir les émanations putrides, particulièrement celles des égouts et des fosses d'aisances sur les maladies vénériennes, n'ait été remarquée par aucun de ceux qui se sont occupés de ces maladies; du moins je n'en ai pas entendu faire mention dans tous les cours que j'ai suivis, et ne l'ai trouvée consignée dans aucun livre. Quoique je n'aie pas fait d'observations et de recherches spéciales à ce sujet, ce que j'ai rapporté me paraît prouvé et digne de foi, et, ce qui le confirme, c'est que la même chose a été observée il y a quarante ans, par Cadet Devaux, Laborie et Parmentier, et consignée par eux dans leurs recherches sur les fosses d'aisances; ce qu'on retrouve encore dans le mémoire déjà cité de Hallé sur les fosses d'aisances, note 24, p. 59. J'en extrais le passage suivant, digne de toute notre attention: « Ce qu'ont annoncé à ce sujet (l'influence des fosses sur les maladies vénérienne) les auteurs des observations sur les fosses d'aisances, m'a été confirmé par le témoignage de M. Verville, inspecteur de la salubrité à cette époque, qui m'a même assuré que si un ouvrier en cet état continuait son travail, en quinze jours la maladie ferait de tels progrès, qu'elle deviendrait incurable et mortelle. » On sait que M. Verville était un homme d'un grand sens, d'un courage et d'un dévoûment admirables pour tout ce qui regardait les devoirs de sa place, et qui, l'ayant occupée

Nous avons vu que le métier de cureur d'égouts n'était pas seulement repoussant, mais qu'il présentait même des dangers de plus d'un genre ; comment se fait-il donc que, malgré ces dangers, malgré la fatigue extrême et le dégoût inséparable de ces travaux, malgré surtout la modicité du salaire (deux francs par jour); comment, dis-je, peut-on trouver des hommes disposés à s'y consacrer? Cependant non-seulement on en trouve, mais il est encore à remarquer qu'ils s'attachent tellement à cette profession qu'ils la quittent rarement après l'avoir embrassée; comment expliquer cela? En voici ce me semble la raison.

Quelle que soit l'immense étendue des égouts de Paris, les ouvriers occupés à leur entretien sont en très petit nombre, puisqu'il n'a jamais dépassé celui de vingt-quatre, divisés en deux ateliers, celui du nord et celui du midi; ils se connais-

pendant un grand nombre d'années, avait dû acquérir, sur tout ce qui la concernait, une grande expérience. Je trouve son nom cité avec éloge, dans tous les Mémoires relatifs à la salubrité, qui ont paru de son temps; on peut donc regarder comme une vérité démontrée, ce qu'il a dit à Hallé, sur cette influence singulière des fosses.

C'est à dessein que j'appuie sur toutes ces observations isolées, qui jusqu'ici, sont restées sans résultat, mais qui, probablement, ne demeureront pas long-temps sans porter leur fruit. Quand on réfléchit à la fréquence extrême de la seule maladie sur laquelle les émanations putrides paraissent avoir une influence véritable; quand on pense à l'état des vêtemens et des habitations de ceux qui, affectés de ces maladies, ne cherchent pas à s'en débarrasser, surtout à la nécessité où sont les individus de toutes les classes, de fréquenter les latrines ou de vivre dans un hôpital, dans une prison, ou même dans leur propre demeure à côté des émanations qui sortent de ces lieux, on comprendra peut-être qu'il n'est pas étonnant de voir certaines maladies vénériennes résister quelquefois à tous les genres de traitemens, et se prolonger indéfiniment sans qu'on puisse en connaître la cause. Il me suffit aujourd'hui d'avoir signalé cette particularité à la curiosité et à la sagacité de ceux qui se trouvent dans une position favorable pour vérifier jusqu'à quel point tout ce que je viens de dire est exact, et de faire naître, s'il est possible, des réflexions et des essais sur la véritable action des émanations putrides; ce que j'en ai dit dans ce travail doit nécessairement mettre sur la voie.

sent donc tous, ils ne peuvent travailler isolément, ils savent quels sont les dangers qui les entourent ; le besoin qu'ils ont de leurs camarades dans le danger, les services qu'ils se sont rendus en plusieurs circonstances (il n'en est peut-être pas un seul qui ne doive la vie à son camarade); et comme ils sont tous sans bien et sans fortune, que l'égalité la plus parfaite règne parmi eux, ils sont peut-être les seuls qui connaissent tous les charmes de la véritable amitié, et je ne serais pas surpris qu'on fût obligé d'aller chercher dans les égouts de Paris le type du véritable bonheur, si le bonheur consiste dans la certitude d'avoir un véritable ami, comme l'ont pensé quelques anciens philosophes.

On se tromperait beaucoup si l'on croyait que la classe la plus abjecte et la plus ignorante de Paris s'adonnât seule à ces travaux, puisque tous les ouvriers égoutiers que j'ai interrogés savaient lire et écrire. J'ai eu dans les mains un procès-verbal rédigé par l'un d'eux, à l'occasion de quelques accidens arrivés dans l'égout de la place du Châtelet, et je puis assurer qu'il eût été difficile d'y trouver quelque chose à redire : il eût été parfait si quelques fautes d'orthographe ne l'eussent déparé.

C'est probablement, suivant moi, à cette sorte d'éducation première, ou au moins à celle de leurs chefs que ces ouvriers doivent leur conservation, car ils ne s'exposent pas inutilement au danger comme la plupart des autres ouvriers; ils prennent des précautions quand un travail leur paraît suspect, ils s'en éloignent souvent pour revenir de temps en temps à la charge, ils refusent même de pénétrer dans les lieux décidément infectés; et de cette manière ils rendent très rares des accidens qui, sans cette précaution, seraient extrêmement fréquens.

CHAPITRE X. — *Influence des égouts infectés sur ceux qui y pénètrent.*

Si ce que j'ai dit jusqu'ici des égouts a prouvé que leur in-

fluence était à-peu-près nulle et quelquefois même salutaire pour la santé; si le sort des ouvriers qui y passent leur vie ne nous a pas paru aussi pénible qu'il l'est au premier aspect, nous devons nous détromper et savoir que les dangers les environnent continuellement, et qu'il suffit de la cause la plus légère et souvent la plus inappréciable, pour les tuer en un instant.

Je ne me propose pas, dans ce chapitre, de faire l'histoire de l'asphyxie en général, elle doit être connue de tous ceux qui me lisent; je veux seulement indiquer quelle est la nature de celle qui a lieu dans les égouts, après avoir rapporté l'histoire de quelques-unes des plus remarquables qui ont été observées depuis quelques années, et chercher s'il est un moyen de connaître si un égout est ou n'est pas infecté.

Histoire des principaux accidens arrivés depuis quelques années dans les égouts de Paris.—Parmi les ouvriers occupés au curage des égouts, j'ai déjà eu occasion de citer plusieurs fois le nom de l'un d'eux, qui était fort âgé, et qui, jouissant d'une grande intelligence et d'une mémoire locale remarquable, m'a donné des détails curieux sur les divers accidens dont il a été témoin depuis quarante ans qu'il travaille dans les égouts; ces rapports m'ayant été confirmés par d'autres ouvriers ou des inspecteurs; quelques-uns même se trouvant consignés dans les mémoires de l'Académie des sciences ou d'autres recueils, ils me paraissent dignes de foi.

En 1782, me dit Charpian ou Rendon (c'est le nom de cet ouvrier), huit ouvriers furent asphyxiés dans l'égout Amelot, peu de temps après y avoir pénétré. (1)

(1) Cet évènement est célèbre dans l'histoire des asphyxies occasionées par les égouts et les fosses d'aisances; les détails avec lesquels Cadet Devaux en a raconté toutes les particularités, le rendent infiniment précieux pour tous ceux qui s'occupent d'hygiène et d'établissemens sanitaires; il a donné lieu à toutes les belles recherches qui ont été faites depuis, et particulièrement à celles de Hallé, qui a ouvert la carrière et mis sur la voie tous ceux qui sont venus après lui.

En 1785, cinq ouvriers étant descendus dans le grand égout, non loin de la rue des Filles-du-Calvaire, furent également asphyxiés, mais ayant été secourus à temps ils revinrent à la vie.

En 1787, sur plusieurs ouvriers dont Charpian ne se rappelle pas le nombre, et qui travaillaient dans l'égout de la Vieille-rue-du-Temple, deux furent asphyxiés, et périrent à l'hôpital où on les avait transportés; par un hasard singulier, tous les autres qui travaillaient à côté de ceux-ci n'éprouvèrent rien.

En 1793, Charpian fut lui-même asphyxié dans le grand égout, je ne sais à quel endroit; mais exposé à l'air par ses camarades, il reprit bientôt connaissance et rentra dans l'égout une heure après en être sorti.

De 1793 à 1820 il survint de temps en temps quelques accidens, mais qui furent très légers, car aucun ouvrier ne périt; il paraît que ces hommes, instruits par l'expérience, prenaient plus de précautions, ou que la police des égouts était mieux faite à cette époque que précédemment. (1)

Je dois dire cependant, qu'en 1811, cinq maçons furent amenés à l'Hôtel-Dieu et placés dans les salles de MM. Petit et Récamier; ces cinq maçons avaient été asphyxiés en travaillant à la réparation d'un égout; de ces cinq malheureux deux perdirent la vie, c'étaient les plus jeunes. (2)

(1) Il faut remarquer ici, que les asphyxies deviennent plus rares, justement à l'époque à laquelle le nombre des ouvriers est porté de 16 à 24, et lorsqu'ils ont à leur tête deux hommes, qui, doués d'un grand sens et instruits par une longue expérience, pouvaient leur faire prendre les précautions nécessaires; on peut donc, en augmentant le nombre des ouvriers, quand cela est nécessaire, détruire entièrement les dangers que peuvent offrir des dispositions et des localités vicieuses.

(2) Ces cinq malades ayant été placés, les uns dans une salle et les autres dans une autre, furent traités différemment; on administra aux uns des vomitifs répétés, des antispasmodiques éthérés, à cause des accidens nerveux qu'ils présentèrent; ils ont tous guéri. On fit aux autres des sai-

J'en ai vu arriver deux autres dans le même hôpital en 1813, qui avaient également été retirés d'un égout; ceux-ci furent plus heureux que les autres, car ils n'éprouvèrent que des accidens fort légers et sortirent promptement de l'hôpital. (1)

J'ai recueilli des notes sur ces deux accidens; mais il m'importait fort peu alors de savoir dans quelle partie des égouts de Paris ils étaient arrivés; il semble que les préposés et les employés des égouts n'en ont point eu connaissance, ce que je ne puis concevoir, mais je rapporte ce que j'ai vu.

Enfin chacun de nous se rappelle ce qui arriva en 1821, à huit ou dix ouvriers, qui furent tous asphyxiés rue Sanson, vis-à-vis le Château-d'Eau, mais qui retirés promptement et conduits à l'hôpital Saint-Louis, y reçurent des soins si bien dirigés qu'ils furent rappelés à la vie en peu de jours; et de même l'évènement du 13 mai 1822, dans lequel le nommé Bunel, jeune homme de vingt-cinq ans, faible et délicat, fut asphyxié dans la partie du grand égout qui passe au-dessous des petits théâtres du boulevard du Temple, et qui malgré les soins les plus éclairés, périt à l'hôpital Saint-Louis, peu de temps après y avoir été transféré.

Un fait digne de remarque, et qui pourra nous servir beaucoup dans la suite, c'est que ce jeune homme fut seul affecté, que ses nombreux camarades n'éprouvèrent rien, qu'il était malade depuis plusieurs jours, qu'il avait pris médecine la veille de son accident, et qu'il se livrait depuis long-temps à tous les désordres du libertinage. (*Voy.* la note de la page 257.)

J'ajouterai que dans les travaux immenses qui furent faits pendant l'année 1822, dans les fossés de la Bastille, trois ouvriers travaillant dans ces fosses, à l'embouchure de l'égout de

gnées répétées, motivées sur la gêne de la respiration; ils ont tous succombé: une chose remarquable, c'est que le sang qui avait une couleur verdâtre, exhalait évidemment une odeur d'hydrogène sulfuré.

(1) Ces ouvriers ne furent ni saignés ni émétisés, mais traités par les seuls excitans légers.

la rue Amelot, furent subitement frappés et perdirent connaissance ; je ne sais s'ils sont morts ou s'ils ont été rappelés à la vie, je sais seulement qu'ils furent conduits chez eux sans connaissance, et qu'on ne les a pas vus reparaître depuis; je tiens ce dernier fait de quelques ouvriers terrassiers et d'un chef d'atelier.

Il me serait facile de rapporter un assez grand nombre d'accidens moins graves que ceux-ci, qui sont arrivés à diverses époques, et qui m'ont été rapportés par Charpian ou par ses camarades, il ne se passe pas d'année sans qu'il s'en présente quelques-uns; ils prouvent tous la présence d'esprit de ces ouvriers et à combien de périls ils s'exposent pour venir au secours de leurs camarades en danger. Je crois en avoir dit assez pour faire connaître que les dangers que présentent les égouts infectés ne sont que trop véritables. (1)

Peut-on connaître si un égout est ou n'est pas infecté, et quels sont les signes qu'il fournira dans ces circonstances? — Cette question de la plus haute importance pour le salut des ouvriers, et qui m'a souvent occupé, est loin de pouvoir être résolue facilement, dans l'état actuel de nos connaissances.

Tout le monde connaît l'expérience de la lumière, qui, introduite dans un égout, dans un puits, ou dans une fosse d'aisances, s'y éteint quelquefois, ce que l'on a donné comme

(1) L'asphyxie n'est pas le seul accident auquel les égoutiers soient exposés, ils sont quelquefois surpris, en été, par les orages, et entraînés par le courant, comme je l'ai dit dans le cours de ce travail. Le plus récent de ces accidens a eu lieu en 1820, dans le grand égout non loin du faubourg du Temple, trois ouvriers y périrent, leur chef seul put s'accrocher à une corde qui lui fut jetée par un regard, en face de la rue d'Angoulême.

On peut encore citer parmi les accidens les plus remarquables de ce genre, celui de 1809, dans lequel huit ouvriers, occupés à extraire du sable dans le grand égout, à l'angle de la rue de Bondy et du faubourg du Temple, furent surpris par un orage ; six d'entre eux gagnèrent, à la nage, l'échelle par laquelle ils étaient descendus; mais l'impétuosité du torrent entraîna les deux autres, qui périrent misérablement.

une preuve évidente d'infection; mais tout montre combien est vain ce moyen d'expérience, puisqu'il a été démontré par une multitude de faits arrivés en plusieurs circonstances, que non-seulement les animaux, mais encore les hommes, pouvaient vivre dans une atmosphère assez viciée pour éteindre les bougies, sans que la respiration en fût même gênée d'une manière notable. Je rappellerai, à cette occasion, que dans tous les cas d'asphyxie suivis de mort, dont j'ai pu recueillir les détails, la lumière ne s'est pas éteinte dans les mains de ces ouvriers; on aurait donc grand tort de s'en rapporter à ce seul signe pour se rassurer sur l'état d'un égout dans lequel on n'avait pas pénétré depuis un certain temps. (1)

Si l'expérience de la lumière ne peut rien nous fournir de certain sur l'état d'infection ou de non-infection des égouts, l'odeur plus ou moins désagréable qu'ils répandent nous sera-t-elle pour cela de quelque utilité? Non assurément, puisque beaucoup de gaz susceptibles d'asphyxier sont inodores; nos sens, sous ce rapport, ne sont capables que de nous tromper. (2)

A ce défaut de l'expérience de la lumière, et du secours que pourraient nous offrir quelques-uns de nos sens, ne serait-il pas possible de tirer parti de l'analyse opérée par les procé-

(1) Il est évident que si l'infection tient à la présence de quelques parties d'hydrogène sulfuré, la combustion continuera très bien, quoiqu'un homme soit certain de périr en pénétrant dans le lieu où se trouve cet air; c'est ce que l'expérience avait, dès les temps les plus anciens, démontré aux vidangeurs, qui avaient reconnu que parmi les fosses méphitisées au plus haut degré, les unes entretenaient très bien les lumières, et les autres ne les entretenaient pas (voir les *Recherches sur le méphitisme des fosses d'aisances*, par Dupuytren, MM. Thenard et Barruel, *Journal de médecine*, t. XI, p. 194). Il est également prouvé, par les mêmes recherches, que la présence de l'azote peut être en assez grande quantité pour éteindre les bougies, lorsqu'il sera encore possible aux animaux d'y vivre assez long-temps.

(2) Le gaz azote, qui infecte la plupart des fosses, est inodore, ainsi que l'acide carbonique.

dés chimiques? Nul moyen, assurément, ne serait préférable; mais peut-on faire à chaque instant cette analyse, et d'ailleurs, des faits nombreux ne prouvent-ils pas pour les égouts comme pour les fosses d'aisances, que le principe délétère susceptible d'asphyxier peut n'exister que dans un coin très circonscrit, et se développer presque instantanément dans un endroit où il n'existait pas auparavant, soit par l'agitation des matières, soit par le brisement de la croûte qui s'établit à la surface, soit même par le simple soulèvement d'une pierre ou par toute autre cause, qui, bien qu'inaccessible à nos recherches et à nos explications, n'en est pas moins véritable? Ce que j'ai rapporté plus haut sur les maçons qui furent asphyxiés en travaillant à la réparation d'un égout, en est la meilleure preuve.

Bien des faits tendent à nous démontrer, que tout n'est pas encore connu sur la manière dont agissent sur nous les corps susceptibles de nous asphyxier; je doute même qu'on y parvienne jamais, puisque le degré plus ou moins grand de susceptibilité individuelle et de résistance vitale y est pour beaucoup, comme on a pu s'en assurer par toutes les histoires des accidens rapportées avec quelques détails, et dans lesquelles on a vu souvent un ou deux ouvriers tomber asphyxiés, tandis que leurs voisins ne l'ont pas été, quoique placés dans des circonstances absolument semblables.

Puisque ni nos sens, ni l'expérience de la lumière, ni même enfin l'analyse chimique ne sont capables de nous fournir les moyens de reconnaître si un homme peut ou non pénétrer impunément dans un égout quelconque, négligé depuis quelque temps, quel moyen peut-on mettre pour cela en usage? Il faut l'avouer, nous ne pouvons nous conduire que par des probabilités; en cela, comme en beaucoup d'autres choses, l'habitude et l'expérience des ouvriers, jointes à la connaissance des localités, à l'observation de la température et de mille circonstances accessoires, seront toujours le plus sûr et

le meilleur guide. Il n'y avait pas un mois que l'eau coulait dans la continuation faite à l'égout Amelot, dans les fossés de la Bastille, lorsque M. Pardon, inspecteur actuel de la salubrité, me dit qu'il n'était déjà plus prudent d'y pénétrer. N'avons-nous pas vu, l'année passée, l'égout de la place du Châtelet, habituellement salubre, s'infecter tout-à-coup, parce que l'eau cessa d'y couler pendant quelque temps, et ne savons-nous pas que l'égout de l'abattoir de Grenelle, quoique lavé et visité tous les huit jours, met continuellement en danger la vie des ouvriers qui y descendent, tandis que ceux des autres abattoirs, qui sont plus étendus et qui ne sont visités que toutes les trois semaines, n'altèrent pas même la respiration?

C'est aux chefs d'ateliers à prendre là-dessus des précautions, et à faire une étude spéciale de tous les lieux et de toutes les circonstances particulières qui ont amené et accompagné chaque accident; c'est en cela que l'histoire détaillée de ces accidens, et de chaque égout en particulier, consignée dans un registre, pourrait être avantageuse.

Quelle est la nature de l'axphyxie occasionée par les émanations des égouts? —Pour résoudre d'une manière complète cette question importante, je vais me servir d'abord du raisonnement et du rapprochement des faits, en tirant parti pour cela de toutes les connaissances que nous avons sur les fosses d'aisances. Je commence par examiner la nature des substances qui, dans l'un et l'autre de ces lieux, y subissent quelque altération.

Nous savons que les fosses d'aisances sont d'autant plus mauvaises, qu'on y jette des matières animales non décomposées, ce qui fait que les vidangeurs redoutent surtout celles des maisons où sont des bouchers, des chirurgiens-accoucheurs, celles où sont réunis un grand nombre d'élèves en médecine, qui y précipitent souvent des pièces anatomiques, etc. Nous savons aussi que l'eau de savon gâte et infecte constamment les fosses, et que les puisards, malheureusement si nombreux dans Paris, sont bien plus redoutés par les ga-

douards que les fosses elles-mêmes; or, quelle différence y a-t-il entre un égout et entre un puisard et une fosse d'aisances, sous le rapport des substances qu'ils contiennent? Ces substances sont-elles susceptibles d'une autre altération dans un lieu que dans un autre? Ne voyons-nous pas les accidens arriver particulièrement dans les égouts qui les reçoivent? Tous ces faits et ces observations réunis ne prouvent-ils pas évidemment la similitude qui existe entre les asphyxies produites dans ces deux localités?

Nos sens seuls, pourvu qu'ils soient un peu exercés, et les phénomènes physiques qui se remarquent dans les égouts et les fossses d'aisances, peuvent encore, jusqu'à un certain point, nous démontrer que l'asphyxie, qui a lieu dans les deux localités, est toujours la même.

L'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré, si manifestes dans les fosses d'aisances, ne se retrouvent-ils pas dans les égouts? Celle-là ne détermine-t-elle pas, par ses propriétés irritantes, la rougeur des yeux chez les égoutiers et les gadouards? Celui-ci ne noircit-il pas de la même manière dans les deux localités, l'or et l'argent, lors même qu'il est en trop petite quantité pour frapper l'odorat? L'une et l'autre ne se répandent-ils pas avec plus d'abondance dans les fosses et dans les égouts, lorsqu'on vient à remuer les matières qu'ils contiennent, ou à casser la croûte qui se forme sur ces matières; et qui empêche leur développement? Enfin, la présence de l'azote, cause la plus commune d'asphyxie dans l'un et l'autre lieu, n'est-elle pas assez prouvée par l'extinction des corps en ignition qu'on y jette, par la gêne de la respiration qu'éprouvent d'abord ceux qui y entrent, et leur mort qui survient ensuite, soit que cet azote soit dû à la décomposition des substances animales qui restituent alors l'élément principal dont elles sont composées, soit que ces substances absorbent elles-mêmes l'oxigène de l'air avec lequel elles sont en contact, soit enfin que cette décomposition de l'air ait lieu au

moyen de l'hydro-sulfure d'ammoniaque, qui; comme on sait, absorbe l'oxigène de l'air avec une grande facilité?

Comparons encore les symptômes qui accompagnent l'asphyxie produite par les fosses d'aisances, et celle que déterminent les égouts, et nous y verrons partout les mêmes rapports et les mêmes ressemblances.

Dans les fosses d'aisances, les symptômes varient suivant qu'ils sont occasionés seulement par le défaut d'air respirable (l'azote), ou par la présence d'un gaz éminemment délétère (l'hydro-sulfure d'ammoniaque).

Dans ce dernier cas, l'individu est saisi tout-à-coup et meurt à l'instant, ou si la quantité de gaz délétère est trop faible pour amener à l'instant la mort, l'asphyxié, en perdant subitement connaissance, est pris de mouvemens convulsifs ou d'autres accidens nerveux fort graves, et ce n'est qu'après plusieurs jours qu'il recouvre une santé parfaite (page 248).

Dans l'autre cas, la mort n'arrive jamais subitement, on n'observe pas de mouvemens convulsifs; il n'existe qu'une gêne de la respiration qui va toujours en croissant et amène la mort d'une manière insensible: c'est une véritable suffocation.

Quelque incomplètes que soient les histoires d'asphyxies arrivées dans les égouts, quelques-unes sont cependant assez détaillées pour nous faire reconnaître les deux espèces qui surviennent dans les fosses d'aisances.

Il est évident pour moi, que les maçons qui furent traités à l'Hôtel-Dieu en 1811 et en 1813, avaient été asphyxiés par un gaz délétère, sorti d'une vieille muraille qui s'écroula pendant qu'ils la réparaient, et qui détermina chez eux des convulsions très fortes. Il est également fait mention de convulsions et de symptômes spasmodiques dans l'histoire de l'accident arrivé en 1781, dans l'égout de la rue Verte (Amelot), dont Cadet Devaux et Vicq d'Azir ont consigné les détails dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, comme je l'ai déjà rapporté.

Il paraît cependant, d'après tous les renseignemens que j'ai eus, que le gaz azote est celui qui se développe le plus fréquemment et le plus abondamment dans les égouts ; nous en trouvons la preuve dans l'extinction des lumières qui a eu lieu subitement dans la plupart de ceux qui sont reconnus pour être infectés, et dans la faible lueur qu'elles répandent, et les précautions qu'il faut prendre pour les conserver dans ceux qui ne sont pas infectés au même degré. L'absence de l'odeur d'hydrogène sulfuré jointe à la gêne de la respiration qu'éprouvent les ouvriers, indiquent encore la présence de ce gaz, qui agit quelquefois avec tant de force que les hommes sont obligés de quitter leurs travaux et de venir respirer le grand air ; ce qui leur arrive assez fréquemment dans l'égout de l'abattoir de Grenelle, à cause de sa faible pente et de sa voûte basse et étroite, qui les contraint d'y travailler toujours accroupis. (1)

Charpian, Nansal et autres égoutiers, qui not été asphyxiés ou qui ont vu plusieurs de leurs camarades perdre connaissance devant eux, m'ont fourni quelques renseignemens, bien incomplets sans doute, mais qui cependant peuvent être utiles pour découvrir la nature des gaz qui produisent l'asphyxie. Suivant eux, elle commence par des étourdissemens; vient ensuite une gêne progressive dans la respiration, qui s'accélère beaucoup; la sueur monte au visage; les oreilles tintent; les jambes fléchissent, et la connaissance se perd en même temps que l'individu tombe. Lorsqu'on le relève, les membres sont flasques, mais la seule exposition au grand air suffit pour faire disparaître les accidens et ramener la santé; jamais les personnes qui m'ont fourni ces renseignemens n'ont éprouvé elles-mêmes de convulsions, elles n'en ont pas non plus remarqué sur leurs camarades.

(1) Les dangers que courent les ouvriers dans cet égout, et les accidens qu'ils éprouvent, se trouvent expliqués par les détails contenus dans la note page 248.

Nous resterons donc convaincus que les asphyxies qui ont lieu dans les égouts sont identiques à celles que procurent les fosses d'aisances; cette opinion est celle de deux hommes célèbres, Hallé et Dupuytren, dont les beaux et magnifiques travaux sur les fosses d'aisances sont connus de tout le monde; et j'ajouterai pour preuve plus convaincante encore l'analyse que M. Gaultier de Claubry vient de faire de l'air des égouts (Voy. la note page 248), laquelle y a démontré la présence de tous les élémens des asphyxies, c'est-à-dire une diminution très forte dans les proportions de l'oxigène, une augmentation notable d'azote, et la présence d'une certaine quantité d'acide carbonique et de gaz hydrogène sulfuré. (1)

CHAPITRE XII. — *Améliorations à faire.*

Dans ce chapitre, but et complément de tout ce que j'ai dit

(1) Dans le mémoire déjà cité sur le méphitisme des fosses d'aisances, occasioné par la présence de l'azote, on trouve plusieurs analyses qui, par le grand intérêt qu'elles présentent, méritent d'être ici rapportées. Dans une de ces analyses on trouva :

Gaz azote	94
— oxigène	2
— acide carbonique ou carbonate d'ammoniaque.	4

Dans l'analyse d'une quantité donnée d'air recueilli dans un autre lieu, on trouva :

Gaz azote	89
— oxigène	6
— acide carbonique	5

Dans ces deux cas, les lumières se sont constamment éteintes au point où l'air analysé avait été recueilli; les animaux qui y furent descendus ne périrent pas, mais éprouvèrent une gêne très grande dans la respiration.

Pour faire mieux sentir l'altération vraiment excessive de cet air, je vais rappeler la composition de l'air atmosphérique pur qui contient

oxigène	21
azote	79

et quelques millièmes d'acide carbonique.

jusqu'ici, je parlerai de ce qui concerne l'insalubrité des trois genres d'égouts dont il a été fait mention dans la description générale de ces lieux.

Section I. Système des égouts voûtés.

Sans répéter ce que j'ai déjà dit sur les avantages que la ville de Paris a retirés des égouts voûtés, sous le rapport de la salubrité et de l'agrément, j'aborde la question par demander si, dans l'état actuel, ceux qui existent sont suffisans, et je réponds par la négative. Je n'aurai pas de peine à prouver cette vérité à ceux qui marchent habituellement dans Paris, et qui connaissent la malpropreté des rues, la largeur des ruisseaux de quelques-unes, dont il faut se ranger continuellement, et qui deviennent impraticables à la moindre pluie, et surtout les inondations véritables qui ont lieu dans quelques orages, et qui, comme je vais le montrer tout-à-l'heure, vont devenir avant peu le fléau de Paris, si on n'y apporte promptement remède.

La nécessité de nouveaux égouts une fois reconnue, en quels lieux seront-ils construits? Six me semblent nécessaires du côté droit de la Seine; et un pareil nombre, mais bien moins étendus, du côté gauche de ce fleuve.

Du côté droit de la Seine. Un égout devrait être construit dans toute l'étendue de la rue Saint-Antoine; un second dans la Vieille-rue-du-Temple; un troisième dans la rue du Temple et la rue Sainte-Avoie; le quatrième dans la rue Saint-Martin; le cinquième dans la Halle et la rue Montorgueil; le sixième enfin, dans toute l'étendue de la rue Saint-Honoré.

Du côté gauche de la Seine. Le premier et le plus important devrait être fait dans la rue du Bac; le second, en partant de l'égout Saint-Benoît, s'étendrait dans les rues du Four et du Cherche-Midi; le troisième en partant de l'égout de la

rue de Seine s'étendrait dans la rue de Tournon; le quatrième traverserait la place Maubert et suivrait la rue Saint-Victor; le cinquième et le sixième ne seraient qu'une prolongation de ceux qui sont au bas des rucs Saint-Jacques et de la Harpe, car il ne faut pas croire que la pente rapide du terrain où doivent se trouver ces trois derniers les préserve des inondations dans les orages, c'est justement cette pente rapide qui permet aux eaux de se précipiter et de submerger en un instant, toutes les parties inférieures qui sont horizontales; je les ai vues souvent impraticables, même pour les voitures.

L'établissement de ces nouveaux égouts reconnu nécessaire, une foule de détails de la plus haute importance relatifs à leur construction se présente à l'esprit; il est peut-être téméraire à moi de les indiquer et de m'immiscer ainsi dans le domaine des ponts-et-chaussées; mais comme mon opinion ne peut avoir aucune influence sur les projets des hommes habiles employés par l'administration, et qu'il peut quelquefois arriver à un homme étranger à une science d'ouvrir sur elle un bon avis, je le fais sans hésiter, et je commence par leur direction. (1)

(1) Les médecins instruits sentent tous les jours combien il eût été important que les architectes eussent eu, je ne dis pas des connaissances médicales, mais de simples notions de physique et de chimie, pour donner à nos habitations et à tous les lieux où se réunissent les hommes, le degré de perfection dont ils sont susceptibles.

Personne n'est plus que moi admirateur des beaux-arts, mais lorsqu'il ne s'agit pas de monumens publics, je dis qu'il faut sacrifier à l'utilité la symétrie et la régularité des lignes. Ce n'est pas lorsqu'on se porte bien qu'on peut reconnaître les inconvéniens d'un appartement, on ne les sent bien que lorsqu'on est malade. C'est en cherchant les causes d'une maladie et par de nombreux rapprochemens, que le médecin véritablement philosophe et investigateur, parvient quelquefois à connaître d'une manière positive l'influence d'une disposition d'une localité quelconque sur la santé des hommes. Les architectes connaissent parfaitement le degré de dureté et de résistance des matériaux qu'ils emploient, mais beaucoup

Direction qu'il faudrait donner aux nouveaux égouts. — Cet objet, vague en apparence, le deviendra beaucoup moins, je l'espère, lorsque j'aurai terminé ce que je vais en dire.

Si l'on suit l'inclinaison naturelle du sol, on dirigera les égouts de la rue Saint-Antoine, de la Vieille-rue-du-Temple, de la rue du Temple, de la rue Saint-Martin, etc., vers le grand égout, tandis que les efforts des ingénieurs doivent tendre à les en détourner.

La raison de cette obligation est facile à saisir ; l'égout dont il s'agit est souvent insuffisant pour débiter l'eau qu'il reçoit; dans les orages il s'emplit en un instant jusqu'à la voûte, il regorge et inonde tous les quartiers qu'il parcourt et les orifices extérieurs des égouts secondaires qui vont s'y rendre: on peut questionner, sur les inconvéniens qui résultent de ces inondations, les habitans de la rue Richer et les voisins de l'égout du Temple, à l'orifice duquel j'ai quelque-

savent-ils jusqu'à quel point ils sont susceptibles de transmettre l'humidité, et le calorique, etc., etc.? Or, quelle est la première destination d'une maison, si ce n'est de nous défendre de l'impression des corps extérieurs, et en particulier de l'humidité, du chaud et du froid. Ils savent encore par expérience l'étendue qu'il faut donner à une chambre à coucher pour y passer la nuit et y jouir paisiblement du sommeil; mais comme on peut tomber malade dans cette chambre, et qu'il faut y être soigné, savent-ils que l'homme qui a la fièvre échauffe trois et quatre fois plus l'atmosphère qui l'environne que lorsqu'il se porte bien? Savent-ils que dans ces circonstances, la respiration extrêmement accélérée, altère et vicie en un instant l'air environnant? Quel n'est pas souvent l'embarras d'un médecin, gêné par les localités, pour procurer tout à-la-fois un air chaud et salubre à un malade prêt à suffoquer; tous ces inconvéniens sont bien pires lorsque la maladie est de nature à répandre une odeur infecte, la variole par exemple. Il me serait facile de faire sur ce sujet un volume tout entier; on ignore encore bien des choses utiles au bien de l'humanité; j'en ai dit assez pour prouver que l'avis des médecins véritablement instruits, n'est pas aussi à dédaigner que le pensent les administrateurs et les architectes, et pour justifier ce que j'ai écrit sur les égouts de Paris.

fois vu l'eau s'élever à la hauteur de quatre à cinq pieds.

Je ne parle pas du tort que le soulèvement opéré par l'eau peut faire à la voûte qui, construite en plâtre et d'une manière fort imparfaite en plusieurs points de son étendue, pourrait fort bien s'écrouler; on ne peut ni calculer ni prévoir les ravages qui résulteraient d'un pareil accident.

Qu'on ne se rassure pas sur la rareté des orages qui amènent ces inondations; un temps n'est pas éloigné où l'orage le plus ordinaire les renouvellera, à moins qu'on n'y apporte promptement remède.

Si l'on a bien compris ce que j'ai dit sur la configuration du sol et sur l'étendue du bassin de ce grand égout, on se rappellera qu'il embrasse non-seulement une grande partie de l'intérieur de Paris, mais encore toutes les collines basses qui le circonscrivent, et même celles de Belleville et de Montmartre. Jusqu'ici toute l'eau qui tombait sur ces collines n'arrivait pas à l'égout, parce qu'elle s'infiltrait dans les marais, les jardins et les terres labourables dont elles étaient couvertes; mais aujourd'hui que les constructions envahissent tous ces terrains, l'eau recueillie sur des toits et des cours pavées, va être dirigée sur les rues qu'on y perce de toutes parts, et amenée directement à l'égout par leur pente naturelle; les accidens seront alors d'autant plus graves que cette eau entraînée par son poids se précipitera en un instant, sans donner à celle qui l'aura précédée le temps de s'écouler.

Il résulte de cette disposition, qu'une étendue donnée de superficie de terrain exigera plus de soin et d'attention qu'une étendue double ou triple de terrain disposé d'une manière contraire; les rues Saint-Jacques et de la Harpe dont j'ai parlé, il n'y a qu'un instant, en sont un exemple frappant.

Lorsqu'on examine l'immense surface du clos Saint-Lazare et de tous les terrains qui sont à sa droite et à sa gauche,

on est vraiment effrayé des conséquences fâcheuses que vont avoir avant peu pour le grand égout, les rues et les constructions magnifiques qu'on y fait de tout côté.

Afin de ne point revenir sur ce grand égout si important pour Paris, comme il est facile de le voir, je vais terminer tout ce qui le concerne.

Ses inconvéniens présens sont évidens; ceux qu'il doit avoir par la suite le sont davantage : il faut y remédier; mais comment le faire? Voici ce que je dirais, si j'étais consulté sur ce point.

La cause du mal n'est pas seulement dans Paris, elle est hors des barrières, et particulièrement sur les hauteurs de Ménilmontant, de Belleville et de Montmartre; en effet, le pavé de ces différens lieux est tellement disposé, que par les principales chaussées et leurs embranchemens, il reçoit et recueille toute l'eau qui tombe non-seulement sur les villages qui les surmontent, mais encore toute celle qui tombe sur leur penchant, en sorte qu'il semble disposé à dessein pour n'en pas perdre une goutte; il faut donc, dès aujourd'hui, donner au pavé de tous ces lieux une direction convenable, pour que l'eau s'en échappe de distance en distance pour s'infiltrer dans les terres voisines: car ce qui avait été fait par l'ingénieur chargé du chemin qui fut construit il y a quinze ans sur la montagne de Montmartre, mais on a détruit depuis cette sage disposition.

L'accroissement rapide que prennent tous ces villages, puisque plusieurs rues nouvelles ont été construites cette année dans celui de Belleville, les rend aussi dignes d'attention que le clos Saint-Lazarre et les lieux voisins dont je viens de parler.

Qu'on ne croie pas cependant avoir tout fait en changeant la direction des nouveaux égouts et en modifiant, comme je viens de le dire, le pavé des montagnes voisines; on n'aura que diminué les inconvéniens que j'ai signalés, si on ne met

à exécution des travaux d'une toute autre importance et d'un tout autre résultat.

Ils consistent dans la construction d'un ou de plusieurs embranchemens, qui, en traversant Paris, dégorgeraient le grand égout, et le rendraient en tout temps suffisant. Je vais encore exposer mes idées sur la manière dont je conçois ces embranchemens.

Un très court espace sépare le grand égout de la partie la plus reculée de l'égout Amelot, pourquoi ne les pas réunir? On donnerait, par ce moyen, un écoulement aux eaux des égouts Saint-Louis et de la Vieille-rue-du-Temple; les belles observations de Buache et de Bonamy, qui, dans la grande inondation de 1740, ont vu la Seine remonter dans ces deux égouts, au point qu'elle aurait pu passer de l'un dans l'autre sans la langue de terre que je propose de franchir, prouvent que les niveaux sont dans les deux à-peu-près les mêmes. (1)

L'égout que j'ai proposé plus haut dans la rue du Temple, peut, si on l'exécute, et sans augmentation de frais, servir de second embranchement. Il suffirait pour cela de le réunir d'un côté au grand égout, et de l'autre à celui de la place de Grève, en le faisant passer par les rues Saint-Avoye, Bar-du-Bec et des Coquilles. J'ai examiné avec soin les localités qui concernent cet égout, et tout semble me prouver que son exécution doit être extrêmement facile.

Ces deux dérivations suffiront-elles? Oui, certainement pour le moment actuel; cependant, comme tous les grands affluens, et particulièrement ceux qui vont se former dans les nouveaux quartiers, sont et seront beaucoup plus bas, j'ai tout lieu de croire qu'une troisième deviendra par la suite nécessaire. Si je connaissais les rapports de niveau qui existent entre l'égout de la rue de la Paix et celui de la rue de Rivoli, je proposerais de les réunir par la place Vendôme et

(1) Voyez les Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, tom, XVII, p. 588.

la rue de Castiglione; mais, dans ce projet, si l'égout de Rivoli est plus que suffisant pour recevoir une décharge, celui de la rue de la Chaussée-d'Antin serait-il assez grand et assez bien disposé pour dégorger le grand égout? et, dans la supposition qu'il le soit, peut-on sans inconvénient augmenter la masse d'eau de l'égout de la place Louis XV, qui est construit sur des dimensions si étroites, qu'il ne peut, même aujourd'hui dans bien des circonstances, suffire à débiter l'eau que lui fournit son bassin, d'où résultent de graves inconvéniens pour le voisinage, et particulièrement pour la rue des Champs-Élysées, ce dont je me suis assuré par le témoignage des habitans, et ce que j'ai vu moi-même un grand nombre de fois?

Je ne serais pas étonné, vu ces considérations majeures, qu'il devînt nécessaire de mener cet embranchement à la Seine à travers les Tuileries (1); si l'on n'aimait mieux en faire un autre au-delà de la Madeleine, au travers des chantiers voisins, ce qui serait infiniment préférable.

Cette digression sur le grand égout terminée, je reviens à l'examen de la direction qu'il convient de donner à ceux dont j'ai proposé l'exécution.

Dans mon projet, l'égout de la rue Saint-Antoine, qui recevrait dans son milieu celui de la Vieille-rue-du-Temple, serait prolongé d'un côté par la place de la Bastille jusque dans la nouvelle prolongation de l'égout Amelot, et de l'autre par l'arcade Saint-Jean dans l'égout de la place de Grève. Ce dernier devrait être lui-même prolongé jusqu'à l'angle de la rue de la Tannerie, pour faire éviter aux piétons le ruisseau de la place, qu'ils ne peuvent véritablement franchir, lorsqu'il tombe de la pluie.

Pour l'égout de la rue du Temple, je n'ai rien à ajouter à

(1) Si l'égout de la rue Saint-Honoré est construit, c'est dans celui-là qu'il doit être dérivé; de là peut-être une modification dans les dimensions du premier.

tout ce que j'ai dit précédemment, en parlant des embranchemens que j'ai proposés pour le grand égout.

Si l'on voulait conduire en droite ligne à la Seine l'égout de la rue Saint-Martin, la chose serait impossible, pour la partie inférieure, à cause de l'élévation du terrain, le peu de largeur de la rue, et la hauteur des édifices; mais on peut l'amener à la place du Châtelet par la rue des Lombards et le commencement de la rue Saint-Denis, ou mieux par la place Saint-Jacques-la-Boucherie, et la rue qui de cette place viendra à celle du Châtelet.

Enfin, ne connaissant pas les projets de l'administration relativement à la Halle, pour l'agrandissement de laquelle tant de maisons vont être incessamment détruites, je ne puis rien dire sur l'égout qui y deviendra nécessaire, ni sur celui de la rue Montorgueil qu'on pourrait y faire tomber.

Quant à l'égout de la rue Saint-Honoré, qui formera un système à part, il est tout-à-fait distinct de ceux que nous venons d'examiner; ses embranchemens à la rivière sont tous faits par les égouts du Louvre, de la rue Froidmanteau et du Carrousel, qu'il rencontrera sur son passage; il me semble qu'il serait facile d'y faire tomber par la suite celui de la Halle, et surtout de diminuer par son moyen les inconvéniens de celui de la place Louis XV, en dirigeant tellement sa pente, qu'en partant de la rue Saint-Florentin, elle vînt aboutir à l'égout du Carrousel.

Je n'ai rien à dire sur la direction de ceux du côté gauche de la Seine, elle est indiquée par la pente des ruisseaux actuels.

Dimensions que doivent avoir les égouts. — Cette question, moins importante que la précédente dans l'état actuel des choses à Paris, mérite cependant d'être examinée d'une manière toute particulière.

En effet, ce n'est pas sur la quantité d'eau qui passe ordinairement dans les égouts qu'il faut régler cette dimension,

mais sur celle qu'il lui est possible de recevoir dans certaines circonstances; quelque forts, par exemple, que soient les ruisseaux des rues Froidmanteau et Saint-Martin, que l'on peut comparer, pour la masse d'eau qui y coule, à celui de la rue Traversière du faubourg Saint-Antoine, il est évident par l'inspection de leur bassin respectif, qu'il faudrait donner à ce dernier une voûte infiniment plus spacieuse qu'aux autres, puisque son bassin est à celui du premier comme 20 est à 1.

C'est pour avoir négligé anciennement ces soins et ces précautions, que l'administration actuelle va être obligée de faire de grandes dépenses qu'on aurait pu certainement éviter.

On se fera aisément une idée de ce défaut que nous offrent nos égouts, sous le rapport de leur dimension, quand on saura que, dans les pluies d'orage, il ne faut pas cinq minutes pour les emplir jusqu'à la voûte.

La configuration du sol doit encore apporter des modifications dans cette partie si importante d'un égout; ainsi, plus le sol sera plat, et par conséquent l'écoulement difficile, plus aussi les dimensions de l'égout devront être considérables; la pente des affluens même devra encore la modifier, car, si elle est très rapide, l'eau s'y précipitera, et occasionnera plus d'accidens que n'en aurait occasioné une masse sextuple dans d'autres circonstances, ce que j'ai prouvé par ce que j'ai dit précédemment sur quelques égouts du midi.

Au reste, plus les égouts seront multipliés, et moins il deviendra nécessaire de les construire sur une grande dimension; si, par exemple, il en existait sous toutes les rues, chacun d'eux recevant l'eau qui tombe à la surface, et pouvant sans inconvénient la contenir dans sa capacité pendant un certain temps, elle aurait le temps de s'écouler lentement; il suffirait alors de les diviser en trois ou quatre classes; ceux qui existent maintenant et ceux que j'ai proposé de construire seraient les principaux, les autres ne seraient que des embranchemens; la plus petite dimension suffirait à ces derniers. Il est difficile

de déterminer au juste celle qui conviendrait aux premiers; je crois cependant qu'une largeur de sept pieds, sur une hauteur de huit à dix, serait suffisante. Je ne juge au reste de tout cela que par aperçu et d'après les observations que j'ai faites dans le grand égout et dans les autres; il est prudent, dans tous les cas, de pécher plutôt par excès que par défaut, et d'étudier un peu, sous le rapport des pluies d'orage, la météorologie de Paris.

Si l'on peut, sans inconvénient, diminuer à volonté la largeur des égouts, il n'en est pas de même de leur élévation; elle doit être telle qu'un homme puisse toujours y passer debout; les ouvriers m'ont paru attacher à cette disposition une grande importance; ils m'ont assuré que le plus grand inconvénient de quelques petits égouts, et en particulier de celui de l'abattoir de Grenelle, tenait à l'abaissement extrême de la voûte qui les obligeait de n'y travailler que penchés.

Ce n'est pas seulement la fatigue attachée à la position penchée qui devient alors nuisible, mais bien plus encore la facilité avec laquelle on respire les émanations délétères qui se dégagent immédiatement sous le nez. L'observation du jeune homme qui fut pris à plusieurs reprises de coliques pour avoir cherché divers objets dans les fentes des pavés, malgré l'avis de ses camarades et dans une position accroupie, et qui, ayant renoncé à ce métier, cessa de les éprouver, me paraît sous ce rapport d'une grande importance; je l'ai rapportée avec détail dans le chapitre qui traite de l'influence des égouts sur la santé des ouvriers. (Voir la note, page. 248)

Pente qu'il faut donner aux égouts. — La disposition presque horizontale du sol de Paris, et les grandes distances qu'il faut faire parcourir aux égouts, empêchera toujours de donner au plus grand nombre d'entre eux le degré de pente qui leur serait nécessaire.

C'est de cette horizontalité presque parfaite que naissent

a plupart de leurs inconvéniens; c'est elle qui permet aux matières étrangères d'y séjourner et d'en corrompre l'air en s'y putréfiant, ce qui rendra toujours nécessaire le travail des hommes pour les en débarrasser.

On aurait tort de croire qu'un courant rapide puisse servir à entraîner ces matières étrangères une fois déposées ; à moins qu'il ne soit continuel, il assainira bien l'égout, mais il passera sur la masse sans l'altérer, ou tout au moins en n'en enlevant que la surface ; la preuve de cette vérité, c'est que les grands orages ne l'enlèvent pas, et semblent même lui donner plus de dureté par la compression à laquelle ils soumettent cette matière.

Au milieu des exemples que je pourrais fournir sur l'influence que la pente des égouts a sur leur salubrité, je ne citerai que ceux des abattoirs de Villejuif et de Grenelle, qui ont l'un et l'autre la même longueur et la même destination; le premier, dont la pente est assez grande, n'est visité en été par les égoutiers que toutes les trois semaines et jamais il n'est infecté; le second, qui est presque toujours horizontal, est visité tous les huit jours, il est même lavé par un courant d'eau avant l'arrivée des ouvriers, et cependant à peine ceux-ci peuvent-ils y résister, et sont-ils obligés de venir plusieurs fois respirer à l'air, quoique les regards soient constamment ouverts. Le peu d'élévation qu'a la voûte de cet égout dont je viens de parler à l'instant, n'ajoute certainement pas peu à l'influence fâcheuse que peut avoir le défaut de pente.

D'après cela, il me semble que, puisqu'il est impossible de changer le sol de la ville, il devient nécessaire de donner aux égouts qui y seront dorénavant construits le moins de longueur possible, ou d'établir dans le milieu de ceux qui auront une très grande étendue, par exemple dans les rues du Temple et Saint-Martin, un point de partage à direction opposée, ce qui doublera la pente actuelle, avantage qui n'est pas à négliger.

Observations relatives au pavage des égouts. — Des égouts existans aujourd'hui, les uns, comme le grand égout et celui de Rivoli, sont dallés en grandes pierres, les autres ne sont garnis que de petits pavés réunis avec du ciment.

Les inconvéniens de ce dernier mode de pavage sont visibles en plus d'un endroit : les pavés se sont désunis, des trous très profonds se sont formés, la boue s'y accumule, et, pour plus grand inconvénient, c'est qu'il est impossible de l'en retirer, le rabot des ouvriers passant au-dessus des pierres irrégulièrement amoncelées.

Il serait donc à souhaiter que ce dernier système de pavage fût entièrement rejeté; il est d'autant plus mauvais dans les égouts, qu'il devient presque impossible de les réparer, puisque l'eau y passe continuellement, et qu'on ne peut, sans de grandes dépenses, lui donner une autre direction.

Quels matériaux doit-on employer dans leur construction? — Cette question, en apparence bien étrangère à la médecine, s'y rattache cependant; quelques rapprochemens avec la fosse d'aisances le feront aisément sentir.

On a remarqué que l'asphyxie avait souvent lieu dans les fosses d'aisances plusieurs jours après la vidange, et lorsque les ouvriers s'occupaient des réparations.

On a remarqué aussi que les accidens avaient principalement lieu dans les fosses construites en pierres tendres, à travers ou entre les joints desquelles les substances putrescibles peuvent pénétrer, et, en s'accumulant dans les interstices ou les clapiers, y contracter un degré d'altération bien plus considérable que si elles fussent restées dans la fosse.

Comme l'identité entre les égouts et les fosses d'aisances a été, je crois, suffisamment prouvée par tout ce que j'ai dit, ne devons-nous pas appréhender qu'elle ne se retrouve jusque dans cette dernière particularité?

C'est justement ce qui existe, et ce qui est prouvé par les accidens qui sont arrivés, à deux époques différentes, aux

tion, et qu'il était cependant si facile de conserver en don-
maçons qui ont été soignés devant moi à l'Hôtel-Dieu, et dont j'ai rapporté l'histoire.

Comment, dira-t-on peut-être, le principe délétère peut-il être ici en quantité suffisante pour pouvoir nuire à celui qui le respire? Je renvoie pour réponse à ce que j'ai dit sur l'asphyxie à laquelle sont exposés les égoutiers.

Puis donc qu'on a reconnu qu'il fallait, pour éviter les accidens des fosses d'aisances, rejeter de leurs constructions les pierres tendres et y substituer les pierres dures ou la meulière, on doit faire la même chose pour la construction des égouts. Il le faut avec d'autant plus de raison, qu'on empêchera par ce moyen les rats de fouir dans leur intérieur et de s'y creuser des retraites, comme ils le font aujourd'hui dans quelques endroits, ce qui augmente les chances d'accidens, et surtout parce qu'on obviera encore aux dégradations que les grandes eaux occasionnent, lorsqu'elles y pénètrent, par le flot continuel dont elles sont agitées. Il suffit de voir l'état de dégradation où sont les anciens égouts, pour reconnaître combien est sage la mesure qui a été prise depuis quelques années de les construire en meulière.

Importance des regards. — De tout ce qui appartient à la construction des égouts, sous le rapport de leur assainissement et de leur salubrité, il n'est peut-être rien d'aussi important que les regards.

Est-il possible, en effet, de renouveler l'air dans ces longues galeries par un autre moyen? aussi voyons-nous qu'ils ont été établis dès l'origine des égouts, mais d'une manière si défectueuse, que les avantages qu'ils peuvent offrir sont complètement détruits.

Comment donc n'a-t-on pas senti qu'en bouchant hermétiquement les orifices extérieurs de ces regards avec des disques de fonte, comme on le voit dans toutes nos rues, on réduisait à rien les avantages qu'on s'était proposés dans leur construc-

nant une autre forme à ces opercules, c'est-à-dire en les construisant à claire-voie? Les égouts Saint-Denis et de Rivoli nous fournissent là-dessus des modèles; par quelle fatalité les a-t-on dédaignés pour retourner à l'ancienne méthode, dans tous les égouts qui ont été construits depuis ceux-ci! (1)

Pour prouver l'immense utilité des regards, et en particulier de ceux qui, fermés simplement par une grille, restent constamment ouverts, je citerai un fait fort remarquable, que je tiens de M. Nergot, directeur et inspecteur des réparations des égouts.

Lorsque l'égout de la rue Saint-Denis eut été voûté, on négligea d'en extraire les déblais, ce qui fit que l'eau du ruisseau, retenue dans son cours, s'y accumula et parvint en peu de temps à la hauteur de trois à quatre pieds; ce ne fut qu'après trois mois qu'on entreprit ce curage, qui, par ses difficultés et les dangers qu'il pouvait avoir, effraya la plupart des égoutiers, et en particulier Charpian et Nansal, les plus anciens et les plus courageux d'entre eux, qui jugèrent prudent de se retirer et d'abandonner l'entreprise; il fallut avoir recours à des ouvriers étrangers, qui terminèrent heureusement ce travail sans le moindre accident. Il est démontré pour moi, que cet heureux évènement est dû uniquement aux nombreux regards grillés qui se trouvent de distance en distance, quoique leurs petites ouvertures et leur disposition courbée et latérale les rendent bien moins utiles que s'ils étaient plus convenablement placés.

Il faut noter que ce travail dura long-temps, qu'il fut fait dans le cœur de l'été, et que le refus que firent d'y prendre part les plus expérimentés et les plus judicieux des ouvriers,

(1) La construction en fer forgé de ces grilles telles qu'elles sont aujourd'hui, les rend fragiles et dispendieuses; il me semble que des modifications avantageuses pourraient être introduites dans cette construction.

prouve combien l'infection était grande et le danger à redouter. (1)

J'ajouterai encore que d'après les renseignemens que j'ai pris, il paraît certain que la plupart des asphyxies qui ont eu lieu dans les égouts sont arrivées lorsque les regards étaient fermés, et toujours loin des ouvertures et des embouchures.(2)

Je sais qu'il est maintenant enjoint aux ouvriers d'ouvrir ces regards pendant leur travail, mais le font-ils? Non assurément, dans la plupart des circonstances, et quand ils le feraient, je puis encore prouver l'insuffisance de cette ouverture momentanée pour assainir un égout infecté. Lors du malheureux évènement qui arriva le 8 juin 1781 dans l'égout Amelot, on avait eu soin de laisser les ouvertures libres, et même d'y faire des fumigations, d'y établir un fourneau d'appel, cependant sept ouvriers y furent asphyxiés; aujourd'hui encore on a soin d'ouvrir les regards de l'égout de l'abattoir de Grenelle, et cependant cette précaution ne suffit pas, puisque les ouvriers sont obligés d'interrompre souvent leur travail, et de se rétablir en venant respirer au grand air.

Qui ignore qu'en aucun temps, l'ouverture faite à une fosse d'aisances, pour en extraire les matières, n'a pu empêcher l'asphyxie de ceux qui y descendaient, et qu'on la remarque encore de temps en temps, malgré les deux entrées que l'ad-

(1) La boue y était en si grande quantité, que M. Nergot m'a assuré en avoir jusque par-dessus la ceinture, et qu'il n'a pu en sortir plusieurs fois qu'en s'y jetant à la nage.

(2) Toutes les observations d'asphyxie qui ont été rapportées avec détail le prouvent évidemment. Si j'ai pu descendre et rester impunément, pendant un certain temps dans l'égout Amelot évidemment infecté, comme l'a prouvé l'analyse, c'est que je n'ai pas quitté la direction du regard. L'accident arrivé en 1781 dans ce même égout, et rapporté par Hallé en est une nouvelle preuve; ce n'est jamais sous les regards, mais toujours à une certaine distance qu'on les a vus.

ministration exige aujourd'hui, et qu'on a soin de tenir ouvertes plusieurs heures avant l'arrivée des ouvriers.

Imitons donc la sagesse de l'administration, qui veut maintenant qu'une fosse soit constamment en communication avec l'air extérieur, au moyen d'un large tuyau, et puisqu'elle n'a trouvé que ce seul moyen d'assainir ces lieux, employons-le pour les égouts avec la conviction d'un succès complet.

N'est-il pas d'ailleurs de précepte de rendre indépendant de la volonté et de la surveillance des hommes, et surtout des ouvriers, tout ce qui peut tenir d'une manière notable à leur conservation; un oubli, une négligence sont si faciles, qu'il faut ôter, autant que l'on peut, jusqu'à la possibilité de les commettre. (1)

Ces avantages, assurément très grands des regards, ne sont pas cependant les seuls qu'ils nous présentent; ils peuvent être encore extrêmement utiles aux ouvriers dans les temps d'orages et de pluies abondantes qui surviennent inopinément.

Or, comme il ne faut pas cinq minutes dans les orages pour que l'eau monte jusqu'à la voûte, qu'il faut quelquefois aux ouvriers plus d'un quart d'heure, dans les temps ordinaires, pour regagner l'endroit d'où ils sont partis, et que le double de temps leur est nécessaire lorsque l'eau est élevée et le courant rapide, il en résulte qu'ils ne peuvent se sauver dans ces circonstances, et qu'ils doivent nécessairement périr.

(1) Dans les graves et savantes discussions qui ont occupé cette année l'Académie des sciences, sur les moyens de prévenir les dangers offerts par les machines à vapeur, non-seulement tous les membres de la commission, mais l'Académie tout entière ont été unanimes sur la nécessité de rendre indépendante des ouvriers la direction du niveau de l'eau dans les chaudières et la tension de la vapeur; il a paru visible que de ce seul point dépendait la solution du problème. La même chose se discute maintenant au sujet de l'éclairage par le gaz hydrogène. Parce que les gazomètres et les chaudières des machines à vapeur tuent les gens avec fracas, mériteraient-ils plus d'attention que les égouts qui les tuent en secret et dans le silence?

A la vérité, il leur est recommandé de laisser un des leurs à l'entrée de l'égout lorsque le temps est incertain, pour qu'il puisse les avertir ; mais comme cet homme alors ne travaille pas, et qu'il en résulte plus de peine pour les autres, ils sont intéressés à négliger cette précaution, qu'en effet ils négligent presque toujours? D'ailleurs, peut-on répondre de l'exactitude de cet homme? sait-on s'il ne s'endormira-il pas ? s'y prendra-t-il toujours à temps pour avertir ses camarades? et ne sait-on pas qu'il survient quelquefois des orages avec une telle rapidité, qu'ils déconcertent toutes les mesures?

C'est donc au moyen des regards que ces hommes trouveront leur conservation; mais pour cela il faut apporter quelques modifications dans leur construction, car dans l'état actuel ils ne peuvent servir en aucune manière.

Il faut d'abord dans les travaux futurs les rapprocher plus qu'ils ne sont ; l'espace de cent mètres environ, qui les sépare aujourd'hui, est trop considérable, soit qu'on les considère comme moyen d'assainissement, soit comme moyen de fournir aux ouvriers la faculté de se sauver, puisqu'il leur faut cinq minutes trente-sept secondes (1) pour aller de l'un à l'autre dans les temps d'orage, c'est-à-dire lorsqu'on a de l'eau jusqu'à la ceinture, ce qui fait que s'il leur arrive d'échapper un regard, ils n'ont pas le temps d'en gagner un autre. (2)

Outre leur rapprochement, il est indispensable de ménager dans leur intérieur des moyens de s'élever jusqu'au sommet, soit au moyen d'enfoncemens pratiqués dans la maçonnerie, soit mieux encore à l'aide de pierres saillantes ou de crampons de

(1) Renseignemens fournis par M. Nergot.

(2) La multiplicité des regards n'est pas seulement utile pour assainir les égouts, et donner aux ouvriers les moyens de se sauver dans les circonstances qui, heureusement, se renouvellent rarement ; comme c'est par eux qu'on extrait le sable et les parties pesantes qui ne peuvent être entraînées, on ménagera singulièrement le temps et la peine des ouvriers, qui ne seront plus alors obligés de les transporter à bras, au moins à 50 mètres de distance. Le nettoyage étant plus facile, il sera mieux fait, il exigera

fer convenablement disposés ; cette idée ne m'appartient pas, elle m'est communiquée par M. Nergot.

Les grilles à jour, dont j'ai démontré l'utilité, auront encore ici un immense avantage; par elles on pourra connaître, dans l'égout même, l'état du ciel, et les hommes bien mieux avertis par l'eau qui tombera au travers, que par leur camarade resté au dehors, ne courront plus de danger.

Observations relatives à l'embouchure des égouts.—Si la Seine coulait toujours à pleins bords, l'eau qui sort des égouts s'y trouvant à l'instant décomposée, elle n'aurait aucun inconvénient; mais comme cette rivière est renfermée dans son lit pendant plus de huit mois de l'année, et que les quais qui la bordent en sont alors éloignés, les égouts sont obligés, avant de s'y rendre, de parcourir sur terre un certain espace, d'où résulte pour quelques-uns une odeur des plus désagréables qui se répand dans tout le voisinage, et suffoque véritablement lorsqu'on passe à côté. Il n'est personne qui n'en ait éprouvé le désagrément, en passant en été à l'embouchure du grand égout vis-à-vis la pompe de Chaillot; la puanteur est telle en cet endroit, qu'elle diminue de beaucoup la valeur des propriétés qui se trouvent dans le voisinage.

Il est un moyen si simple de remédier à cet inconvénient, que je suis surpris qu'il n'ait pas encore été mis à exécution, particulièrement pour le grand égout que je viens de citer; je le trouve dans le grand ouvrage de Tenon sur les hôpitaux, qui conseille de les submerger à leur sortie même de la voûte; rien ne me semble plus sage et d'une exécution plus facile.

Observations relatives à l'amélioration future de la navigation

moins de monde, il ménagera les forces des ouvriers. Excusons ces malheureux, si maintenant ils se contentent souvent de jeter ce sable à droite et à gauche, et de ne l'extraire que lorsqu'il devient trop abondant, c'est qu'ils ne peuvent véritablement faire autrement; rappelons-nous surtout que c'est toujours entre chaque regard, et jamais au-dessous d'eux, que sont arrivées les asphyxies.

de la Seine. La Seine ne restera certainement pas dans l'état où elle est, et sa navigation, aujourd'hui difficile et dangereuse, sera un jour améliorée. Quel moyen emploiera-t-on pour cela? Élevera-t-on son niveau à l'aide d'écluses et de barrages? Je n'en sais absolument rien; je sais seulement que son niveau doit subir par là des modifications, ce qu'il est utile de prévoir pour la disposition des égouts à construire, et même pour quelques-uns de ceux qui existent aujourd'hui.

Observations relatives aux aqueducs qui y passent. — Dans le grand et magnifique système de la distribution intérieure de l'eau dans Paris, on a tiré un parti extrêmement avantageux des égouts, en y faisant passer les conduites principales qui partent du grand aqueduc de ceinture, et se rendent de là dans les quartiers servis par les égouts mêmes.

Dans les égouts nouvellement construits, ces tuyaux sont posés sur des consoles en pierre, prises dans la maçonnerie, et étroites d'un pied ou dix-huit pouces, pour ne point gêner la circulation de l'intérieur de l'égout.

Dans les égouts anciens, comme il a été impossible d'établir ces consoles, on y a suppléé à l'aide de chevrettes en fonte, convenablement espacées, sur lesquelles sont établis les tuyaux.

Ce système a d'immenses avantages et quelques inconvéniens que je vais exposer.

Ses avantages sont de soustraire les tuyaux au choc des fardeaux qui sont roulés dans les rues, et de contribuer par là à leur conservation; ensuite de rendre extrêmement faciles les réparations qui y sont nécessaires sans interrompre le service, et sans qu'il soit nécessaire pour cela d'ouvrir la terre, de gêner le passage et de courir le danger de laisser s'opérer de grands désordres, dont on n'est souvent averti que long-temps après que leur cause a commencé à agir.

Les inconvéniens de ces tuyaux, relativement aux égouts, sont nuls pour ceux qui sont soutenus par des consoles; ils

sont au contraire considérables partout où l'on a établi des chevrettes ; en effet, soutenues sur trois pieds, elles arrêtent les pailles et les immondices, procurent souvent des engorgemens, et rendent en tout temps le nettoyage difficile et quelquefois même impossible ; les chefs, comme les ouvriers, s'accordent tous sans exception à blâmer cette méthode et à en signaler les inconvéniens qui sont des plus visibles, puisqu'il existe constamment au pied de chaque chevrette une masse de boue, durcie et condensée, d'une grosseur souvent fort considérable.

Il paraît que cet inconvénient des chevrettes a été senti par les constructeurs, puisqu'il leur ont substitué, dans quelques égouts, un massif en pierre, à côté duquel se trouve le courant et sur lequel sont posés les tuyaux ; cette méthode, infiniment plus avantageuse, me paraît devoir être mise partout en usage ; elle a tous les avantages des chevrettes sans en avoir les désagrémens, et ne diminue pas plus qu'elles la capacité d'un égout.

Examen de cette question : Peut-on dans l'état actuel des égouts, y faire passer les tuyaux de gaz hydrogène comme on y fait passer ceux qui amènent de l'eau ? — La solution de cette question, qui eût paru oiseuse il y a quelques années, est devenue d'une haute importance depuis que le nouveau système d'éclairage s'est partout propagé avec une incroyable rapidité.

Puisque ceci s'est fait avec avantage pour les tuyaux qui conduisent de l'eau, doit-on dire d'abord, cet avantage doit se retrouver dans les tuyaux destinés à conduire le gaz, et puisque les premiers n'ont point eu d'inconvénient pour les égouts, les seconds n'en auront pas davantage.

Ce raisonnement serait juste si les deux fluides étaient de même nature et jouissaient des mêmes propriétés ; mais combien est grande la différence qui les sépare !

Voyons d'abord comment se conduit l'eau qui s'échappe toujours par quelques points des tuyaux. Obéissant à son pro-

pre poids et pressée par la colonne liquide, elle jaillit de toute part, et en retombant rafraîchit et purifie l'air renfermé sous la voûte; elle délaie, neutralise et entraîne ensuite les matières putrescibles, et produit ainsi les meilleurs résultats.

Voyons maintenant ce qui doit arriver avec le gaz : jouissant de toutes les propriétés des fluides et soumis continuellement à une pression, il sortira comme l'eau par les fentes et les défauts inévitables dans les jonctions des tuyaux; mais en opposition avec l'eau, loin d'améliorer l'air, il l'altérera davantage; il ne pourra pas tomber à terre et s'échapper en obéissant à son propre poids; au contraire, par sa légèreté spécifique, il gagnera le sommet de la voûte, et y séjournera indéfiniment, puisqu'il n'y a pas d'ouverture pour lui donner passage, et que les regards qui existent sont tellement construits, qu'il ne peut en aucune manière s'échapper au travers.

On pourrait peut-être obvier à cet inconvénient grave, auquel il faut ajouter la difficulté de reconnaître le lieu où sont les fentes, en ouvrant largement les regards pendant quelque temps et en opérant des ventilations, quoique je ne conseille en aucune manière de s'y fier absolument; mais comment empêcher les détonations qui arrivent chaque fois que le gaz hydrogène, se trouvant mélangé avec une certaine proportion d'air atmosphérique, est mis en contact avec un corps en ignition? On le pourrait sans doute si tous les égouts étaient éclairés par des grilles à claire-voie, comme l'est, quoique d'une manière assez vicieuse, ainsi que je l'ai déjà dit, celui de Rivoli; mais comme ils sont tous parfaitement obscurs, et qu'on ne peut y pénétrer qu'avec une lumière, il faut donc ou renoncer à leur nettoyage, ou exposer les ouvriers à périr tous les jours, en ajoutant aux dangers de leur profession, ceux que les mineurs ont à appréhender dans quelques-unes de nos houillères.

Ils ont à la vérité la lampe de Davy; mais pourront-ils travailler avec elle? réussira-t-elle constamment? et si les petites

explosions qui ont eu lieu dernièrement ont été sur le point de ruiner les compagnies du gaz, ne devons-nous pas prendre toutes les précautions nécessaires, pour les éviter par la suite.

Lorsqu'on établit maintenant un embranchement ou une distribution particulière, le tuyau principal que l'on perce pour cela est plein de gaz, beaucoup s'en échappe alors; mais, comme ce travail se fait en plein air, il est sans inconvénient, ce qui n'aurait pas lieu dans les égouts, puisque l'obscurité complète qui y existe nécessiterait l'usage des flambeaux, il est évident que cet obstacle seul ruinerait un établissement.

Doit-on conclure de tout cela qu'il faut se garder de faire passer dans les égouts des conduits de gaz? Non, assurément; mais seulement que la chose est impossible pour les égouts actuellement existans, qu'il faut pour cela les modifier considérablement, ouvrir de nouveaux regards, les multiplier beaucoup, *et surtout ne les fermer que par une grille à jour.* Ne pourrait-on pas alors soutenir à la voûte, à l'aide de colliers en fer, les tuyaux destinés au transport du gaz? Ces tuyaux, ainsi à l'abri du choc et des pressions extérieures, ne pourraient-ils pas être construits en tôle de fer, de cuivre ou de zinc, infiniment plus économiques que les tuyaux en fonte, à cause de leur peu d'épaisseur quoique de substance plus précieuse? L'imagination se plaît à voir ces vastes voûtes occupées à-la-fois à nous débarrasser de tout ce qu'il y a de plus immonde, et à nous apporter, jusque dans l'intérieur de nos maisons, et la lumière la plus brillante et l'eau la plus pure et la plus saine. Je laisse aux ingénieurs le soin d'exécuter ces projets; mais je doute fort qu'il m'arrive jamais de les voir réalisés.

Observations relatives à l'égout Amelot. — J'ai cité plusieurs fois l'égout Amelot, dans le cours de ce travail, comme un exemple frappant du danger qu'il y avait à négliger ces souterrains, et à ne les pas curer avec le plus grand soin; les accidens épouvantables qu'il a occasionés depuis quarante ans,

chaque fois qu'on a voulu y descendre, ceux dont il a été cause cette année même à son embouchure; enfin, l'obligation où on a été de l'abandonner, en sont une preuve évidente.

Nous ne devons donc pas être surpris qu'une somme de quarante mille francs ait, dit-on, été demandée à l'administration pour son nettoyage; cette somme, vu le danger éminent auquel seront exposés les ouvriers, ne me paraît pas exorbitante, et j'estimerais fort heureuse la ville de Paris s'i était possible avec elle de mettre l'égout Amelot dans l'état où sont tous les autres. Cependant les localités me semblent merveilleusement combinées, pour rendre cette grande opération extrêmement facile, soit sous le rapport de l'économie, soit sous celui bien plus important de la conservation des hommes; je vais encore exposer quelles sont sur cela mes idées.

L'égout Amelot n'est séparé de celui de la rue Saint-Louis, que par la longueur de la rue du Pont-aux-Choux ou de la rue Saint-Claude; une conduite principale du canal de l'Ourq, passe dans le second de ces égouts; profitant de la proximité, je ferais communiquer cette conduite avec la tête de l'égout Amelot, au moyen d'un embranchement établi temporairement dans l'une ou l'autre des rues que je viens de nommer.

J'établirais ensuite à l'orifice extérieur de l'égout, dans les anciens fossés de la Bastille, un barrage à poutrelles mobiles (1), et, pour plus grande sûreté, je ferais crever la voûte de l'égout sur deux ou trois points de sa longueur.

Cela fait, je remplirais d'eau, à l'aide de la conduite, toute

(1) Le fameux barrage de la rivière d'Orb, au moment où le canal de Languedoc y pénètre, est connu, non-seulement de tous les ingénieurs, mais encore de tous les curieux et de tous les gens amis de l'industrie. C'est d'après l'idée que je me suis formée de ce barrage sur les lieux mêmes, que je conçois celui que je propose, pour faciliter l'assainissement de l'égout Amelot. Voyez Huerne de Pommeuse, *Des canaux navigables*, Paris, 1822, page 290, et pl. 6 de l'atlas; et l'*histoire du canal de Languedoc*, par le général Andréossi.

la capacité de l'égout jusqu'au sommet de la voûte, ce qui aurait pour effet, non-seulement de laver et de rafraîchir la masse des immondices, source intarissable de l'infection, mais encore de faire sortir entièrement de la capacité de la voûte tout l'air vicié qu'elle contient, et qui s'échapperait par les entrées et par les ouvertures. Fermant alors la conduite supérieure je lâcherais le barrage, et à peine l'eau écoulée, j'introduirais dans l'égout, par sa partie la plus inférieure, tous les ouvriers nécessaires pour attaquer et diviser la masse, qu'un courant suffisant entraînerait et tiendrait toujours submergée.

Je ne sais si je me trompe, mais il me semble qu'il n'est ni ventilateur, ni fourneau d'appel, qui, pour l'efficacité, puisse être mis en parallèle avec ce moyen; il ne sera pas très dispendieux; on pourra, sans inconvénient, renouveler la submersion tous les jours ou même plus souvent, si on le juge nécessaire, et par là, les ouvriers seront tellement à l'abri de tout danger, que je n'hésiterais pas un seul instant à rester au milieu d'eux, tout aussi long-temps que dureront leurs travaux, j'offre même de les surveiller si mon projet est accueilli.

Observations relatives aux autres égouts qui pourraient s'infecter. — Le moyen que je viens de conseiller, pour remédier aux inconvéniens de l'égout Amelot, est, sans contredit, le plus efficace et le seul qu'il faudra mettre en usage, chaque fois que les localités et les circonstances le permettront; mais dans combien de cas ne pourra-t-on pas y recourir, et quel moyen employer alors? Je n'en sais absolument rien : la grande étendue de la voûte, l'impossibilité de savoir au juste dans quel point est l'infection, font qu'on ne peut avoir recours aux fumigations et aux fourneaux d'appel comme dans les fosses d'aisances, qui, fermées de toutes parts, fournissent tous les moyens nécessaires pour opérer sur les gaz qui s'y trouvent renfermés et qu'on peut de cette manière neutraliser; ils n'offrent pas plus de prise à la dilatation de l'air opé-

rée au moyen du feu, seul moyen de chasser les gaz non décomposables comme l'azote et l'acide carbonique ; on ne ferait probablement alors que les changer de place, par la facilité que la longueur des égouts leur procurerait, de passer d'un endroit à un autre.

Essaierons-nous le masque d'éponge imbibé de liqueurs capables de neutraliser les gaz délétères? Il serait tout au plus convenable pour aller secourir un malheureux tombé asphyxié dans le fond d'un égout; mais il ne fournira pas de l'air respirable dans ceux qui sont infectés par des gaz simples, non susceptibles de décomposition, comme le serait par exemple le gaz azote ; or, comme il paraît prouvé par tout ce que j'ai dit précédemment, que c'est ce gaz qui, dans le plus grand nombre des cas, produit l'asphyxie des égouts, non-seulement ce masque ne peut être utile, mais je le regarde même comme nuisible par la fausse sécurité qu'il peut inspirer, et par la gêne extrême qu'il apporte dans la respiration.

En supposant que le gaz délétère soit de nature à pouvoir être décomposé en passant à travers les mailles de l'éponge imbibée d'un liquide convenable, je mets en fait que les ouvriers ne pourront pas le garder pendant cinq minutes, tant ils sont obligés de développer de force et de vigueur ; je me suis plusieurs fois servi de ce masque, et je sais à quoi m'en tenir sur sa véritable utilité; la théorie en est fort séduisante, mais pour être véritablement utile, il faudrait rester dans l'inaction la plus complète ; or, quelle est la profession qui puisse être exercée de cette manière? Ce n'est assurément ni celle d'égoutier, ni celle de gadouard. (1)

Puisque ni le vide opéré par la dilatation de l'air et les fourneaux d'appel, ni la ventilation, ni les fumigations neu-

(1) *Voy.* le mémoire n. IV de cette collection, p. 69. Tout ce qui concerne les moyens de respirer impunément les gaz délétères s'y trouve beaucoup plus complètement exposé qu'ici. *Voy.* aussi : *Annales d'Hygiène publique*. Paris, 1836, t. XV, p. 68.

tralisantes, ni enfin les moyens mécaniques ne peuvent détruire l'infection fixée dans un égout, et qu'il n'est pas toujours possible d'avoir à sa disposition une masse d'eau suffisante pour l'inonder, ou même simplement pour le laver et le rafraîchir, quel moyen employer en pareille circonstance? Je n'en vois absolument aucun; preuve évidente du soin extrême qu'il faut apporter à l'entretien journalier de ces lieux, puisque, une fois infectés, il est si difficile de les assainir, qu'on est souvent obligé de les abandonner. Je ne me lasserai pas de citer l'égout Amelot, comme la preuve la plus convaincante de tout ce que j'avance, et j'ajouterai, à tout ce que j'en ai dit, qu'il a été proposé de le combler et d'en creuser un autre qui lui aurait été parallèle, tant les difficultés qu'a présentées son curage ont paru graves et insurmontables.

Considérations sur le lavage des égouts. — Grâce à l'administration actuelle et à celle qui l'a précédée, nous allons avoir, au moyen du bassin de l'Ourcq, une masse considérable d'eau toujours courante, dont les résultats sont incalculables pour le bien futur des égouts.

Ce lavage va devenir d'autant plus nécessaire, que les égouts étant plus nombreux et plus longs, l'eau et les immondices y séjourneront plus long-temps, et pourront par conséquent y contracter plus facilement une altération quelconque.

Il est à souhaiter que dans la distribution future des bornes-fontaines, et dans les pentes qu'elles nécessiteront, on ait soin de les disposer de telle sorte que, non-seulement chaque égout, mais même chaque embranchement reçoive à la partie supérieure un courant, je ne dis pas perpétuel, mais au moins journalier; ce que j'ai dit en plusieurs endroits de ce travail sur le petit égout de la place du Châtelet, qui s'infecta en peu de temps, parce que la pompe Notre-Dame cessa de lui envoyer de l'eau, et la crainte où l'on fut même pendant quelque temps d'être obligé de l'a-

bandonner, prouve mieux que tous les raisonnemens combien cette précaution est nécessaire; je pourrais encore citer pour exemple l'égout destiné au service du château des Tuileries, qui par des raisons de police, n'est ouvert qu'une seule fois par an en l'absence du roi, et qui fait alors courir de vrais dangers aux ouvriers; ce ne sont pas seulement les débris putréfiés des cuisines qui l'infectent, mais encore les nombreux baquets d'urine qu'on y jette tous les matins; je crois en avoir déjà parlé. (1)

Est-il nécessaire que le courant soit continuel pour empêcher un égout de s'infecter? Je ne le crois pas, si ce courant est suffisant et si l'égout est entretenu avec soin; un lavage d'une heure pourra rafraîchir l'air, dissoudre les parties solubles et enlever à la masse sur laquelle elle coulera une partie du calorique que la fermentation y aura développé, ce qui retardera nécessairement cette fermentation. Le petit égout de l'île Saint-Louis est la preuve la plus forte de ce que j'avance; avant l'établissement des bornes-fontaines dans cette île, il infectait tout son voisinage; depuis qu'il est lavé, les voisins m'ont dit qu'ils ne s'apercevaient pas de sa présence, et cependant les fontaines ne coulent pas tous les jours, et ne coulent que pendant une ou deux heures lorsqu'on vient à les lâcher.

Je crois cependant qu'une destination particulière jointe à un sol très peu incliné, pourrait peut-être exiger des ablutions plus fréquentes; l'égout de l'abattoir de Grenelle me paraît dans ce cas; je laisse à penser s'il ne serait pas utile de le disposer de manière qu'on pût submerger tout son fond, pour être sûr que chacune de ses parties est en contact avec l'eau; mais pour cela il faudrait une masse d'eau plus considérable que ne peut en fournir une simple machine.

(1) Je renvoie en preuve de tout cela à ce que j'ai dit de l'Hôtel des Invalides, dont les égouts sont d'une netteté parfaite et véritablement surprenante, après le lavage qui se fait avec un simple robinet.

L'établissement des fontaines projetées et le passage habituel d'une masse d'eau considérable dans les égouts, dispenseront-ils d'avoir recours, par la suite, aux travaux des hommes pour les nettoyer? Non assurément, à cause de la disposition presque plate du sol de la ville, et la lenteur avec laquelle l'eau y coulera: deux circonstances qui feront qu'elle ne pourra rien entraîner avec elle; mais ce travail deviendra bien plus facile et bien moins fatigant pour les ouvriers. (1)

Pourrait-on, à l'aide de chasses et de torrens artificiels arriver au même résultat? Ce que j'ai dit dans la partie historique des égouts, en parlant des moyens employés par Turgot pour assainir l'égout de ceinture, semblerait le prouver; mais le contraire est démontré par l'effet journalier des orages, qui n'enlèvent que les parties les plus légères et les plus liquides, en passant par-dessus les masses solides auxquelles le torrent donne même plus de consistance, probablement par la compression que le liquide exerce alors par sa pesanteur; ce n'est pas pour cela que je crois ces chasses inutiles, mais comment les établir? ceci me paraît difficile; la dépense qu'exigerait la confection des réservoirs ne serait pas compensée par les avantages qu'on en retirerait: je répète ce que j'ai déjà dit plus d'une fois, le sol plat de Paris rend inutiles des moyens d'une efficacité prodigieuse dans des localités autrement disposées. (2)

Je n'étendrai pas davantage ces considérations sur les égouts

(1) Il suffit, pour s'en convaincre, de voir le ruisseau de la rue Traversière du faubourg Saint-Antoine; malgré sa pente et sa masse d'eau considérable, que de fange ne dépose-t-il pas?

(2) Un moyen d'avoir, sans frais, de ces réservoirs propres à faire des chasses dans les égouts, serait l'établissement de buanderies publiques dans tous les quartiers éloignés de la rivière. L'étude particulière que j'ai faite des ouvriers et des indigens de Paris, que j'ai vus pendant des années dans toutes les circonstances possibles, m'a mis à même d'apprendre mieux qu'un autre leurs besoins, et particulièrement celui de laver leur linge, *promptement* et à *peu de frais*.

voûtés de Paris; leur utilité, je dirai même leur nécessité, a été assez démontrée par tout ce que j'en ai dit; quand on réfléchit à la dépense immense qu'exigent ces constructions, on n'est pas surpris du temps qu'il a fallu pour les établir, et l'on cesse d'être étonné de ce que l'administration n'a pas encore exécuté tout ce qui nous paraît nécessaire et indispensable; plusieurs millions seront certainement employés pour mettre à exécution les égouts nouveaux que j'ai proposés; que serait cette dépense s'il fallait en établir sous toutes les rues de la ville?

Un temps viendra certainement où il faudra la faire cette dépense, je ne dis pas dans toutes les rues, mais dans toutes celles qui sont remarquables, soit par leurs richesses, soit par leur fréquentation, soit par la splendeur des maisons qui y sont; en modifiant un peu la construction des égouts, on ne verra pas dans nos rues ces ruisseaux qui les rendent humides dans les temps les plus secs; la chaussée ne sera pas à chaque instant coupée et interrompue dans son niveau par les ruisseaux qui, des maisons, vont gagner le milieu de la rue, et font que nos courses en voitures ne sont qu'une suite non interrompue de sauts et de bonds continuels.

Je demanderai aux constructeurs des nouveaux égouts à quoi sert un ruisseau sur la crête même de la voûte de l'égout qui se trouve au-dessous, comme on le voit dans la rue de Richelieu et la rue Neuve-des-Petits-Champs; n'eût-il pas été plus simple, non pas de faire de petits embranchemens latéraux vis-à-vis chaque maison, ce qui eût été trop dispendieux, mais de mettre chaque maison en communication avec l'égout par un tuyau en fonte, lequel aurait reçu et conduit dans cet égout, par-dessous terre, toutes les eaux pluviales et ménagères. La bonté et la possibilité de ce moyen me sont démontrées par plusieurs exemples que fournissent quelques maisons de la rue Saint-Denis, qui, par suite des travaux faits en 1809, se sont trouvées au-dessous du sol de la rue; je suis

loin de prétendre que mes vues sont parfaites et doivent être reçues sans examen; mais je ne puis me refuser à l'évidence des avantages que présenteraient deux tuyaux, l'un qui amenerait à l'égout les eaux sales de la maison, et l'autre qui conduirait à la maison l'eau propre de l'aqueduc contenu dans l'égout; qui sait même si on ne pourrait pas en placer par la suite un troisième, destiné au gaz hydrogène. (1)

Si chaque maison reçoit par la suite de l'eau et du gaz, nos rues deviendront impraticables, parce que leur pavé sera à chaque instant bouleversé par les travaux qu'exigent continuellement ou la réparation, ou la nouvelle distribution des tuyaux; il faut donc dès aujourd'hui les disposer de telle manière, que ces réparations puissent se faire sans gêner ou interrompre la voie publique, et, pour ainsi dire, sans que les passans s'en aperçoivent. (2)

Quelque exorbitante que paraisse la somme nécessaire pour pratiquer, sous toutes les rues de Paris, des voûtes suffisantes pour former à-la-fois aqueduc et égout, et quelque éloignée que soit l'époque à laquelle ce projet pourra être exécuté, je crois cependant la chose praticable : il suffirait pour cela que la ville s'entendît avec les particuliers, avec les compagnies du gaz et avec une autre compagnie à laquelle on céderait,

(1) Dans ce système, les deux conduites en fonte (outre celle destinée à amener à l'égout l'eau de la maison) n'auraient d'autre objet que de contenir et de préserver de la compression et du choc des corps extérieurs les conduites en plomb destinées à l'eau et au gaz; celles-ci, plus petites, passeraient librement dans les autres, et de cette manière on serait averti à l'instant même des moindres infiltrations et des plus petites réparations à faire.

(2) C'est surtout dans les temps de glace que cette manière de se débarrasser des eaux ménagères serait utile. Qu'on pense un peu à l'embarras que cause, dans nos rues, cette glace pulvérisée par les roues des voitures, qui ne peuvent se diriger sur le pavé, et qui glissent à chaque instant! on peut dire qu'alors Paris est impraticable pour elles. Que d'accidens arrivent dans ces circonstances?

pour un certain temps, la distribution de l'eau dans Paris. (1)

Je desire ardemment que ce que je viens de dire soit examiné par les hommes capables et impartiaux, et que, s'il existe quelque chose de bon dans tout ce que j'ai avancé, on fasse quelques essais pour en connaître le degré de perfection, comme le préfet de la Seine l'a fait dernièrement pour les trottoirs dans la rue des Coquilles. Quel lieu plus favorable pour ces essais que le nouveau quartier qui s'élève aux Champs-Elysées, où doivent se trouver réunis tout le luxe et toutes les commodités des constructions modernes!

Section II. Système des égouts découverts.

Les améliorations que demande ce système d'égout regardent principalement le faubourg Saint-Marceau, où se trouve la petite rivière de Bièvre, si remarquable par son utilité pour le quartier de Paris qu'elle traverse; je vais m'en occuper d'une manière particulière, après toutefois avoir dit deux mots de ceux du faubourg Saint-Antoine qui sont l'égout Traversière et l'égout de Rambouillet.

L'égout Traversière n'a maintenant d'autre inconvénient que celui de sa largeur, qui le rend en tout temps difficile à franchir pour quelques piétons; il devient impraticable lorsqu'il tombe un peu d'eau, ce dont on ne sera pas étonné, lorsqu'on se rappellera l'immense étendue de son bassin. Le tort qu'il fait alors aux rues de Charenton et du faubourg Saint-Antoine est considérable; il faudra donc tôt ou tard lui construire une voûte, dont les dimensions devront être calculées, moins sur les besoins actuels que sur ce que peut devenir un jour ce quartier. L'importance que prend ce

(1) La ville perdrait assurément un revenu par cette concession; mais cette perte ne serait-elle pas bien compensée par le bienfait de ces travaux souterrains, qu'il lui est impossible d'exécuter maintenant à elle seule.

faubourg par les manufactures nouvelles qui s'y établissent tous les ans, et la valeur que le nouveau canal va donner au terrain traversé par l'égout même, particulièrement si le port projeté dans la rue Contrescarpe est exécuté, nécessiteront certainement ces travaux.

L'égout de Rambouillet, relégué à l'extrémité du faubourg, a reçu, cette année même, toutes les améliorations dont il est susceptible, puisqu'il passe maintenant dans une rue bien pavée, et non pas dans la tranchée en pleine terre, où l'eau croupissait et infectait toutes les habitations voisines; cette amélioration était d'autant plus nécessaire qu'il reçoit l'eau de toutes les manufactures de papiers peints qui sont au-dessus; or, on sait quelle est l'odeur que répandent les eaux de ces manufactures.

La rivière des Gobelins, seule partie de ce système véritablement digne d'attention. (*V.* pour ce qui concerne cette rivière, le mémoire n° v, page 98.)

SECTION III. Système des égouts qui se perdent dans la terre par infiltration.

Je n'aurai que peu de choses à dire sur cette dernière partie des égouts de Paris, à cause de leur petit nombre et de leur peu d'étendue.

Le premier, *celui de la pépinière du Luxembourg*, est le plus curieux et le plus important; il n'a d'inconvéniens présens que pour le jardin et pour le jardinier, surtout dans les temps de pluie et d'orage. Ces inconvéniens sont-ils assez graves pour mériter aujourd'hui des travaux et des modifications de construction? Je ne le crois pas; si par la suite ce quartier venait à s'augmenter, il me semble qu'il ne serait pas difficile de retrouver l'ancien aqueduc actuellement comblé et perdu, et de se débarrasser ainsi de ces eaux croupissantes.

L'égout de Picpus, se perdant dans les champs et loin des habitations, n'exige quelques attentions et quelques améliora-

tions que dans l'avenue de Saint-Mandé, où se trouvent des habitations.

L'égout des Bernardins n'a d'autre inconvénient que de n'être pas suffisant dans les orages.

L'égout Saint-Sébastien est celui qui exige le plus promptement et le plus impérieusement des réparations. Comme je l'ai dit à la page 214, il remplit complètement toutes les caves des maisons voisines, sans qu'il soit possible d'y remédier et de les épuiser; il faut nécessairement l'amener à la tête de l'égout Amelot, dans le voisinage duquel il se trouve; que deviendront sans cela les maisons qui sont dans le cul-de-sac, et dans lesquelles se trouvent amoncelés une troupe de nourrisseurs et d'artisans de toute espèce? Qui peut répondre si ces caves ne procureront pas un jour l'asphyxie de ceux qui y descendront? Je renvoie, pour les réflexions qu'on peut faire là-dessus, au chapitre dans lequel j'ai examiné les causes et la nature de l'asphyxie des égoutiers.

L'égout Basse-Porte-Saint-Denis est à-peu-près dans le même cas que l'égout Saint-Sébastien; l'infection qu'il répand dans toutes les maisons du cul-de-sac où il tombe est horrible; comment n'a-t-on pas encore remédié à cet inconvénient, quand on sait qu'il ne s'agirait pour cela que de changer la direction d'un ruisseau?

Quant à *l'égout de la Chapelle*, je n'en parlerai que pour rappeler aux habitans de Paris son effroyable odeur, et leur faire remarquer ce que serait leur ville sans le bienfait des égouts voûtés qu'ils n'apprécieront jamais assez, et dont ils ne comprendront jamais tous les avantages.

Section IV. Observations relatives aux ouvriers égoutiers.

J'examine maintenant ce qu'il serait à propos de faire pour améliorer le sort des ouvriers qui travaillent aux égouts : les services importans qu'ils nous rendent méritent bien de notre part quelque reconnaissance.

Nous pouvons par nos soins, nos précautions, et surtout par un bon système de construction, les préserver des submersions; nous pouvons encore, à l'aide des mêmes moyens, diminuer les dangers qu'ils courent d'être asphyxiés; mais ceci ne suffit pas, et comme il est prouvé, non-seulement par l'observation des égouts mêmes et des fosses d'aisances, mais encore par celle des asphyxiés dont on connaît les histoires, que la disposition particulière de l'individu et son état de santé contribuent singulièrement à le rendre plus ou moins susceptible d'être influencé par les émanations délétères, nous devons surveiller cette santé des ouvriers avec autant de soin que la construction des égouts mêmes.

L'histoire du jeune Bunel, que j'ai rapportée en parlant de l'asphyxie des égoutiers, et sur lequel on m'a heureusement fourni des détails exacts, nous montre jusqu'à quel point cet état de la santé peut influer sur la disposition à contracter des maladies, dues à des miasmes susceptibles d'être absorbés.

On se rappelle que ce jeune homme, affaibli par le libertinage auquel il s'était adonné depuis fort long-temps, était malade depuis quelques jours; qu'il avait pris une médecine la veille même de l'accident qui le fit périr, et qu'il ne pénétra dans l'égout que contre la volonté de ses camarades, qui voyant l'état dans lequel il était, s'opposaient à ce qu'il travaillât, *aussi fut-il le seul qui périt au milieu de ses amis qui l'entouraient, et qui n'éprouvèrent rien.*

Cet état d'élection de l'asphyxie, si je puis m'exprimer ainsi, et l'explication de cette singularité se retrouveraient, j'en suis sûr, dans toutes les histoires que j'ai rapportées, si nous avions sur elles des détails aussi exacts que ceux que nous possédons sur les asphyxies arrivées dans d'autres lieux et dans d'autres circonstances; j'en tire la preuve de ce que m'a dit Charpian; mais j'y trouve trop de vague et trop peu de positif pour le citer à l'appui de ce que je dis, et comme autorité.

Ce que les expériences physiologiques nous apprennent de l'absorption, soit cutanée, soit pulmonaire, prouve ce que la simple observation des faits avait démontré depuis long-temps; tout le monde sait que Chaussier a empoisonné un grand nombre d'animaux vivans par la simple absorption cutanée de gaz délétères, et en particulier par *l'hydrogène sulfuré;* je n'ai pas besoin de m'étendre davantage sur ce sujet : toutes les histoires des épidémies se présentent en foule pour prouver la vérité de tout ce que je viens d'avancer; on sait que les convalescens des autres maladies sont ordinairement affectés les premiers dans ces circonstances : et qui ignore que la débilité profonde que procure une purgation met ceux qui l'ont éprouvée dans l'état où se trouve un convalescent?

Comme donc il paraît bien constant que l'asphyxie des égouts est d'autant plus à craindre qu'on est plus faible, soit naturellement, soit par l'action de la maladie ou de causes débilitantes; qu'elle aggrave les maladies vénériennes, au point de les rendre mortelles en peu de temps; que les dangers continuels dont on est environné dans ces lieux exigent une grande présence d'esprit, et par conséquent l'éloignement de l'ivrognerie, si commune à la classe ouvrière, etc., etc.; voici ce que je proposerais pour le plus grand avantage de ces gens auxquels nous avons tant d'obligation.

Je les établirais en société, à l'instar de celles qui se sont formées depuis quelques années, sous la protection de la Société philanthropique.

J'en augmenterais le nombre que je porterais à 52 pour tout Paris, divisés en deux sections : 36 pour la partie septentrionale, en comptant un ouvrier chef, deux sous-chefs et un ouvrier suppléant, et 16 pour la partie méridionale, en comptant un ouvrier chef, un ouvrier sous-chef et un ouvrier suppléant.

Lorsque l'on considère l'immense surface que présentent 35,846 mètres, longueur actuelle de nos égouts, et le travail qu'ils nécessitent, on concevra aisément que ce nombre de 52 n'est pas trop considérable, et qu'avec celui de 24, tel qu'il est aujourd'hui, il faut ou surcharger les ouvriers de travail, ou laisser le curage imparfait, ce qui arrive effectivement pour un grand nombre d'entre eux, comme j'ai pu le voir, et comme me l'a dit l'inspecteur actuel de la salubrité, M. Parton, qui, faute d'ouvriers, ne peut leur faire faire que les travaux les plus pressés et les plus importans. Des observations et des recherches nouvelles seront à faire, pour connaître le nombre d'ouvriers nécessaires à l'entretien d'une longueur donnée d'égouts, afin de proportionner ce nombre à l'accroissement toujours progressif de leur étendue ; les localités et mille circonstances particulières feront qu'il sera difficile d'avoir là-dessus quelque chose de bien positif, mais on parviendra toujours à approcher plus ou moins de l'exactitude.

Il me semble encore nécessaire d'augmenter le salaire de ces ouvriers ; car, par la nature de leurs travaux et la fatigue qu'ils éprouvent, ils ne peuvent maintenir leur santé sans une nourriture saine et abondante ; or, leur est-il possible de le faire dans notre ville, à l'époque actuelle, avec *deux francs* par jour? J'ai acquis plusieurs fois la preuve du contraire, soit par leurs propres plaintes, soit par celles bien plus énergiques de leurs femmes et de leurs enfans.

Comme la moralité est plus nécessaire dans cet état que dans tout autre, une fois que la société serait formée, je n'y admettrais que des hommes mariés; et, par la certitude d'un gain assuré et toujours suffisant, j'en éloignerais les mauvais sujets, et rendrais la profession une des plus recherchées; ce qui fait que les suppléans ne manqueraient jamais, et que le travail serait toujours fait.

Il sera peut-être plus difficile de trouver de bons chefs et de bons sous-chefs que des ouvriers; mais avec un salaire suf-

fisant, je ne doute pas qu'il ne s'en présente; ils devront non-seulement surveiller les travaux, mais encore faire la plus grande attention à la santé de tous leurs subordonnés, et interdire l'entrée des égouts à celui qui, par quelque cause que ce soit, ne se porterait pas bien.

Quand on connaît, comme moi, le bien immense que peuvent faire, soit pour le moral, soit pour le physique, ces sociétés d'ouvriers, on ne peut que desirer leur multiplicité; est-il un meilleur moyen d'éviter le vice et de pratiquer la vertu, que de savoir que cinquante ou cent personnes qui ont le droit de vous faire des observations, et de vous chasser ignominieusement de leur société, vous observent et vous surveillent? En est-il un plus efficace pour rendre la vie heureuse, que d'avoir la certitude de ne manquer de rien en maladie, et souvent même à la fin de ses jours?

J'indique rapidement ce qu'il serait à propos de faire pour le plus grand bien des ouvriers; si ce projet d'organisation est par la suite accueilli, je ne puis que renvoyer, pour son exécution, aux membres de la Société philanthropique, qui ont acquis sur ces sociétés une grande expérience, et qui, je n'en doute pas, se feront un vrai plaisir d'aider de leurs conseils cette nouvelle réunion, et de la prendre sous leur protection.

Nota. Avant 1830, on comptait sous les rues de Paris environ 40,000 mètres d'égouts.

De 1830 à 1834, on en a construit 21,960 mètres;

En 1835, il en a été fait 5,028 mètres.

Cette année (1836), outre les 1,500 mètres environ qui sont en ce moment en construction sur la place Maubert et sur la place de la Concorde, dans les rues de Provence, Hauteville, Laffitte, de Bourgogne, etc., 2,228 mètres à construire encore dans les quartiers de l'Assomption, du faubourg Saint-Honoré et du Roule, évalués 295,000 francs, seront adjugés en trois lots, les 27 et 29 juin, à l'Hôtel-de-Ville.

Paris aura ainsi, à la fin de l'année, 70,708 mètres d'égouts, qui auront coûté à faire construire plus de dix millions de fancs.

VII.

RAPPORT

SUR

LE CURAGE DES ÉGOUTS AMELOT, DE LA ROQUETTE, SAINT-MARTIN ET AUTRES,

OU

Exposé des moyens qui ont été mis en usage pour exécuter cette grande opération, sans compromettre la salubrité publique et la santé des ouvriers qui y ont été employés ;

TRAVAIL demandé par M. le comte de CHABROL, préfet de la Seine, et par M. DELAVAU, préfet de police, (1)

PRÉAMBULE.

Des circonstances particulières, dont la connaissance n'est pas venue jusqu'à nous, ayant fait négliger le curage de l'égout Amelot et de tous les embranchemens particuliers qui s'y rendent, les vases entraînées par les eaux pluviales et ménagères ne tardèrent pas à s'y accumuler et à y subir toutes les altérations qui sont particulières aux matières végétales et animales réunies en masses considérables ; elles y contractèrent même, en peu de temps, un tel degré d'infection, que les habitans du quartier en furent incommodés ; de là des plaintes

(1) Exécuté par une commission spéciale composée de MM. d'Arcet, président ; Girard, Cordier, Devilliers, Parton, Gaultier de Claubry, Labarraque ; et Parent-Duchâtelet, secrétaire-rapporteur. 1829.

multipliées adressées à l'administration, et les tentatives faites à différentes reprises pour opérer partiellement, et sur différens points, le dégorgement. Aucune de ces tentatives ne fut suivie de succès; la plupart des ouvriers employés à ces travaux y demeurèrent asphyxiés, quelques-uns y perdirent la vie, et il resta prouvé que les moyens ordinaires de curage devenaient inutiles dans cette localité. L'égout fut donc abandonné à lui-même, et acquit, parmi les ouvriers, une réputation telle, que lorsqu'ils voulaient donner une idée d'un cloaque dangereux et redoutable, ils le comparaient à celui de la rue Amelot.

Tant que l'espace qui se trouve entre la clef et la superficie de la masse de matières accumulées dans son intérieur resta suffisant pour l'écoulement des eaux amenées par tous les affluens, on ne pensa pas à l'égout; mais cet espace diminuant de jour en jour par l'accumulation successive des immondices, il vint un moment où le débit des eaux, provenant des orages et des pluies abondantes, devint impossible; ces eaux restèrent sur le sol de différentes rues, pénétrèrent dans les cours et les caves de plusieurs maisons, et occasionèrent des dommages considérables, particulièrement dans la petite rue Saint-Pierre, qui, étant en contrebas du sol, se trouvait plus que toutes les autres exposée, à voir les eaux de l'égout Amelot refluer par la gargouille qui s'y trouve, et l'inonder en un instant.

S'il était facile de reconnaître la cause de ces inondations successives qui ne pouvaient que devenir plus fréquentes avec le temps, il ne l'était pas de trouver le moyen d'y remédier d'une manière efficace. La disposition du sol qui empêchait de donner aux eaux une toute autre direction, et l'inutilité des tentatives faites à diverses époques pour le dégorgement de l'égout, ainsi que les accidens qui avaient constamment accompagné et suivi ces essais, faisaient regarder cette opération comme impossible. Tout contribuait à aug-

menter les craintes des habitans de ce quartier populeux et les embarras de l'administration.

Pendant qu'on s'occupait de trouver des procédés pour remédier à ces inconvéniens, et qu'effrayé des dangers, et surtout de la dépense, on en ajournait l'exécution d'année en année, les travaux du canal Saint-Martin furent entrepris, et en peu de temps terminés. Ce canal vint changer tout le système d'écoulement des eaux ménagères du quartier, comme on le verra dans un des chapitres de ce travail. L'occasion de ce changement fut la construction d'un égout particulier, lequel débouchant dans l'égout Amelot même, à-peu-près au milieu de son cours, allait ajouter à tous les inconvéniens, en y versant une nouvelle masse d'eau.

Une circonstance particulière vint augmenter toutes ces causes de crainte et de sollicitude : l'égout latéral au canal Saint-Martin, tracé au milieu d'un terrain non pavé, recevant les eaux de tout un quartier bouleversé par des constructions et des transports de terre, ne tarda pas aussi à s'encombrer lui-même, ainsi que celui de l'abattoir Popincourt, qui se trouvait dans des conditions aussi défavorables. La terre, le sables et les recoupes de pierre, entraînés par les eaux pluviales et ménagères, s'y amoncelèrent au point d'atteindre la voûte en quelques endroits de l'égout; et comme ces matières se trouvaient continuellement en contact avec les eaux-vannes de la voirie de Montfaucon, avec celles des bains sulfureux de l'hôpital Saint-Louis (1), et avec celles qui proviennent des

(1) En faisant, dans les bureaux de l'abattoir de Popincourt, le relevé des animaux qui y étaient tués dans l'espace de trois mois, nous avons trouvé que la moyenne de chaque mois pouvait être évaluée à : moutons, 8,000; veaux, 1,281; vaches, 580; bœufs, 2,000. Ce qui fait par an : moutons, 96,000; veaux, 15,372; vaches, 6,960; bœufs, 24,000.

Nous n'avons pas sur l'abattoir des porcs des renseignemens numériques aussi précis; mais d'après les informations que nous avons prises, on peut être sûr de ne pas s'éloigner de la vérité en estimant à 20,000 le nombre de ces animaux.

abattoirs de la rue de Carême-Prenant et de la rue Popincourt, elles ne tardèrent pas à se pénétrer des principes contenus dans ces eaux, et à former, par leur réunion, une vase aussi infecte et aussi délétère que les autres immondices qui encombraient l'égout Amelot. Ce n'étaient donc plus la rue Amelot et les rues adjacentes qui causaient de la sollicitude, c'était le canal Saint-Martin lui-même, qui, par l'introduction accidentelle, dans son lit, des eaux qui ne pouvaient être reçues dans son égout latéral, allait être converti en un véritable cloaque. Les circonstances étaient graves, le péril imminent; on ne pouvait différer d'un instant l'exécution des moyens capables d'y remédier.

Ce fut le 24 juin 1826 que M. le conseiller d'état, préfet de police, après s'être concerté avec M. le prefet de la Seine, arrêta :

D'après cet aperçu, on pourra aisément se faire une idée de la masse de sang, de fumier et de menus débris que l'abattage et la préparation de 162,332 animaux peuvent conduire, en un temps donné, dans l'égout dont nous parlons.

En prenant la moyenne des bains sulfureux, donnés en six années à l'hôpital Saint-Louis, nous trouvons pour chaque année 7,750 de ces bains. Or, comme chacun contient quatre onces d'hydro-sulfure de potasse, on a 1,937, 1/2 livres de cette substance envoyées par an dans le même égout. (Détails fournis par M. Péligot.)

A toutes ces causes d'infection il faut ajouter les parties liquides des matières provenant des fosses d'aisances de Paris. Or, comme à l'époque actuelle ces fosses fournissent par an 20,781 voitures portant chacune 72 pieds cubes, dont un quart seul est solide, on a 1,122,174 pieds cubes de matières liquides; supposons qu'un cinquième ou 224,434 pieds cubes soient emportés dans les bassins par l'évaporation, ce qui nous paraît bien au delà de la réalité, il nous reste 897,750 pieds cubes d'eau et d'urines saturées et mélangées de matières fécales, qui ont passé dans l'égout en même temps que les terres, les recoupes des pierres et les autres substances s'y précipitaient.

Peut-on s'étonner, d'après ces détails, que le curage de cet égout, dont l'encombrement ne datait que d'une année, ait présenté autant de difficultés et de dangers que le curage des autres, qu'on avait négligé depuis vingt ans et plus?

Qu'il serait procédé dans le plus court délai possible au curage de l'égout Amelot et de ses embranchemens, ainsi qu'à celui du canal Saint-Martin, et que tous les travaux relatifs à ce curage seraient poursuivis sans relâche jusqu'à son parfait achèvement.

Tous les travaux nécessités par cette grande opération furent confiés au conseil de salubrité, qui, dans sa séance du 30 juin, délégua quatre de ses membres pour s'occuper de cet objet.

Les quatre membres du conseil chargés de cette difficile et honorable mission furent MM. d'Arcet, Girard, Gaultier de Claubry et Parent-Duchâtelet; M. le préfet de la Seine leur adjoignit M. Devilliers, ingénieur en chef du canal Saint-Martin; et comme ce travail et l'emploi des moyens qu'on se proposait de mettre en usage pouvaient avoir quelques applications dans l'exploitation des mines et des carrières, M. Becquey y envoya M. Cordier, inspecteur divisionnaire des mines et professeur de géologie au Muséum d'histoire naturelle. Ainsi la commission, en y comprenant M. Parton, inspecteur-général de la salubrité de Paris, se trouva composée de sept personnes.

Dans le cours des opérations, M. Labarraque sollicita et obtint de M. le préfet de police l'autorisation de suivre les travaux, et devint membre de la commission.

Pour faciliter et accélérer ces travaux, M. Parton fut autorisé à créer un nouvel atelier de seize hommes qui, réunis à un pareil nombre pris parmi les égoutiers actuels, devaient former un personnel de trente-deux travailleurs; de plus, un crédit lui fut ouvert pour le salaire de ces nouveaux ouvriers, l'acquisition des outils, tombereaux et choses accessoires, et toutes les autres dépenses journalières et imprévues.

Pour ne rien omettre de tout ce qui devait contribuer à diminuer les dangers de cette opération et les désagrémens qu'elle pouvait encore occasioner dans tout le quartier, il fut décidé, par M. le préfet, qu'un pharmacien serait désigné

par le conseil de salubrité pour suivre les travaux, surveiller l'emploi des moyens mis en usage pour diminuer l'infection, et secourir les ouvriers en cas d'accident.

La commission, avant de rien entreprendre, se réunit plusieurs fois pour se concerter sur les moyens d'exécution, et dresser le programme des précautions qu'il fallait prendre, tant pour les ouvriers que pour les habitans du quartier; et afin de répondre aux intentions de M. le préfet, elle choisit, dès la première séance, pour surveillant des travaux, M. Chevallier, chimiste et pharmacien distingué, que des recherches intéressantes ont fait admettre dans le sein de l'Académie royale de médecine, dès la fondation de cette Société. La commission se fait un devoir de déclarer qu'il lui a rendu dans cette circonstance les services les plus grands, tant par son zèle et son activité que par sa rare intelligence, et qu'elle lui est en partie redevable du succès de ses opérations.

Le premier soin de la commission, dans ses réunions préparatoires, fut de prendre toutes les connaissances relatives à la disposition des différens égouts dont l'assainissement lui était confié, à la direction de leurs embranchemens, et à la position exacte des ouvertures par lesquelles devait se faire le service. Les renseignemens les plus précis lui furent prodigués à cet égard sur les égouts nouvellement construits, et sur la partie supérieure de l'égout Amelot. Il n'en fut pas de même relativement à la partie inférieure de cet égout et à l'embranchement de la Roquette. Ils étaient encombrés et abandonnés depuis si long-temps, qu'on ignorait jusqu'à leur direction et leur tracé véritables. L'administration n'en avait aucun plan. Celui que nous donnons dans la planche III n'a été levé qu'après l'entier achèvement des travaux. On conçoit que cette ignorance a dû mettre plusieurs fois la commission dans un grand embarras, et l'engager à multiplier, dans ce cas, les soins, la surveillance et les précautions.

Il fallut ensuite aviser aux moyens d'exécution : plusieurs

furent proposés, et entre autres des lavages abondans et fréquens; mais, comme à cette époque de l'année, l'eau était en petite quantité dans le canal, et qu'on ne pouvait même, sans de grands travaux, la mettre en communication avec la tête de l'égout, il fut décidé qu'on renoncerait à ce moyen, et que l'air serait renouvelé sous la voûte à l'aide d'un puissant appel, déterminé par le feu qui, de tous les moyens connus, est le plus sûr est le plus économique. Nous décrirons les divers appareils dont nous nous sommes servis, les effets qu'ils produisirent, et ce que l'expérience nous a appris relativement à la manière de les construire, de les poser et d'en diriger l'action.

Les ressources que pouvaient offrir le chlore et le chlorure de chaux furent soumises à une longue discussion; on apprécia les formes sous lesquelles ils pourraient offrir le plus d'avantages, et on arrêta la manière dont on les emploierait.

Les moyens d'extraction et de transport des immondices et des vases une fois sorties des égouts furent aussi le sujet d'un sérieux examen; la plupart de ces travaux allaient se faire au milieu d'un quartier populeux: ils devaient durer six mois. Il fallait, à l'aide d'une construction particulière des tombereaux, de lotions et d'aspersions appropriées, les désinfecter, ou coercer leurs émanations au point que personne ne pût s'en apercevoir; c'est ce qui a été exécuté avec un rare bonheur, et ce dont nous parlerons dans le cours de ce rapport.

La santé des ouvriers qui nous étaient confiés méritait de notre part une attention sérieuse. Nous espérions bien les préserver des asphyxies à l'aide des moyens que nous venons d'indiquer; mais le contact prolongé des matières putrides, le séjour continuel dans un endroit infect, un travail pénible dans des lieux bas et étroits, dans des positions souvent très gênantes, pouvait altérer leur santé sans les faire périr subitement. Ils furent donc l'objet d'un examen approfondi; on régla ce qui concernait leur régime, leur boisson, leurs vête-

mens, les soins de propreté, le temps qu'ils devaient travailler; enfin, il fut arrêté qu'ils seraient tous examinés individuellement le matin, et que celui qui paraîtrait malade, qui ne serait pas entièrement rétabli d'une indisposition ou d'une fatigue qu'il aurait eue, ou qui se trouverait dans un état voisin de l'ivresse, serait renvoyé et ne travaillerait pas ce jour-là; on décida encore qu'il serait rédigé pour eux, d'une manière claire et précise, une instruction contenant l'exposé des premiers soins qu'ils devaient donner eux-mêmes à leurs camarades qui auraient été asphyxiés, dans le cas où les personnes chargées plus spécialement de leur porter des secours ne seraient pas à l'instant même sur les lieux. Cette instruction devait être écrite en gros caractères, collée sur un carton, et transportée successivement sur tous les points où se feraient les travaux.

Le succès le plus complet a couronné nos efforts. Nous n'avons pas perdu un seul homme pendant les six mois qu'à duré le curage; nous sommes donc fondés à croire que nous ne nous étions pas trompés dans l'appréciation des moyens dont nous avions conseillé l'emploi. Les détails dans lesquels nous allons entrer démontreront l'étendue des dangers et des périls au milieu desquels nous n'avons jamais cessé de marcher, et ils prouveront que, sans les précautions que nous avons prises, le travail qui nous était confié eût été complètement inexécutable.

Dans une série de chapitres nous donnerons :

1° Une description topographique très succincte des égouts dont nous avons opéré le curage;

2° La description des moyens que nous avons essayés et qui nous ont paru les meilleurs;

3° Tout ce qui est relatif aux précautions que nous avons prises pour conserver la santé de nos ouvriers et aux accidens qui leur sont arrivés;

4° Les analyses des gaz et les autres expériences et obser-

vations physiques et chimiques que nous avons été à même de faire pendant les travaux ;

5° Un aperçu des dépenses qu'ont exigé l'extraction et le transport des matières et tout ce qu'a demandé la santé des ouvriers;

6° Les améliorations qui nous ont paru nécessaires dans le système de ces égouts ;

7° Enfin une espèce de programme des moyens que la commission emploierait, si elle était chargée de nouveau d'un semblable travail.

A ces détails nous ajouterons des notes que nous avons crues nécessaires pour compléter différentes parties de ce rapport.

CHAPITRE PREMIER. — *Description topographique succincte des égouts qui ont été assainis et des changemens qu'ils ont éprouvés, avec le quartier qu'ils parcourent.*

On sait que la partie septentrionale de Paris est entourée, depuis la rue des Filles-du-Calvaire jusqu'au-dessous de la machine à vapeur de Chaillot, d'un grand égout d'environ 7,500 mètres de développement, qui reçoit d'un côté les eaux pluviales et ménagères de tous les quartiers compris entre la ligne qu'il suit et les bords de la Seine, et de l'autre les eaux des faubourgs qui coupent le pied du versant méridional des buttes de Montmartre, de Montfaucon, de Belleville et de Ménilmontant.

Les eaux pluviales et ménagères de ces faubourgs se rendaient précédemment dans le grand égout, en suivant les ruisseaux des diverses rues qui les traversent; les seules eaux qui descendaient de la partie la plus élevée du faubourg Sant-Martin, et qui affluaient des deux côtés opposés au point le plus bas de la rue des Morts, de même que celles qui s'écoulaient de l'hôpital Saint-Louis, faisaient exception à ce système général d'écoulement : elles arrivaient au grand égout par des rigoles

découvertes pratiquées en pierres de taille au travers des jardins maraichers situés au midi de cet hôpital.

Le canal Saint-Martin suit aujourd'hui la direction de la première de ces rigoles, ainsi que la rua des Morts et celle des Récollets, et intercepte plus loin le cours de la seconde rigole entre la rue des Vinaigriers et celle du faubourg du Temple.

A partir de celle-ci jusqu'à la place de la Bastille, le canal intercepte encore la communication des eaux du faubourg du Temple et de Popincourt, qui se rendent à l'ouest dans le grand égout, et à l'est dans celui désigné sous le nom d'égout Amelot, lequel avait son embouchure dans les fossés de la Bastille.

On aurait pu conduire directement dans la Seine les eaux dont l'ancien cours se trouvait ainsi intercepté, en leur faisant suivre, jusqu'aux fossés de l'Arsenal, les ruisseaux pavés des quais de la rive gauche du canal Saint-Martin, si la pente de ces quais eût été continue vers la Seine; mais il aurait été nécessaire, pour rendre cette disposition praticable, que les ponts établis sur le canal eussent été fixes, et que le quai de la rive gauche se fût prolongé au-dessous comme un chemin de halage; or, l'on ne peut se dissimuler qu'à raison de la grande longueur du bief qui s'étend de la rue Grange-aux-Belles jusqu'à la place de la Bastille; et par suite, à raison du défaut absolu de pente de ses quais, cette disposition d'écoulement superficiel des eaux pluviales et ménagères n'eût souvent occasioné, par la stagnation de ces eaux, des inconvéniens plus ou moins graves.

L'établissement des ponts mobiles au lieu de ponts fixes, sur ce grand bief, a nécessité des pentes et des contrepentes sur les quais, à leurs abords; et comme il était impossible de jeter dans le canal les eaux pluviales et ménagères du versant qui borde la rive gauche, il est devenu indispensable de pratiquer, le long de ce quai, un égout souterrain, à partir de la rue de l'hôpital Saint-Louis jusqu'à la place de la Bastille; cet égout

est maintenant désigné sous le nom d'égout du canal Saint-Martin, et il a exigé, quoique nouvellement construit, les mêmes travaux d'assainissement que l'égout Amelot et ses embranchemens. Nous allons entrer, relativement à ces derniers, dans des détails circonstanciés qui deviennent indispensables pour l'intelligence de tout ce qui nous reste à dire.

Lorsque les rues de Paris furent pavées pour la première fois, sous le règne de Philippe-Auguste, on jeta hors de l'enceinte fortifiée dont ce prince l'entoura, les eaux pluviales qui tombaient sur les toits des maisons de cette ville et les eaux ménagères qui coulaient de ces maisons. Les anciennes bouches d'égout de la vieille et de la nouvelle rue du Temple, de la rue Montmartre, de la rue Saint-Louis et de la barrière des Sergens indiquent l'emplacement d'autant d'*arceaux* que l'on avait pratiqués à travers les murs de la ville pour donner passage à ces eaux qui se rendaient par des fossés creusés à cet effet à travers champs, dans l'ancien lit du ruisseau de Ménilmontant, lequel, comme on sait, se jetait dans la Seine à Chaillot.

Nous ne répéterons point ici, sur la topographie des égouts de la partie septentrionale de Paris, ce qui a été publié par un de nous dans les recherches sur les eaux publiques de cette ville. Nous nous bornerons à rappeler que, dès l'année 1611, on avait eu l'idée de jeter l'eau des égouts dans les fossés qui, depuis le règne de Charles V, en couvrirent extérieurement l'enceinte fortifiée.

L'égout de la Courtille-Barbette ou de la vieille rue du Temple fut prolongé, en 1623, à travers le rempart, conduit dans les fossés de la ville, et de là dans ceux de l'arsenal, d'où il se jetait dans la rivière.

Les mêmes fossés recevaient les eaux des rues adjacentes tant du côté de la ville que du côté de Popincourt.

Un arrêt du conseil du 17 juin 1670 ayant ordonné l'établissement des boulevards, depuis la porte Saint-Martin jus-

qu'à l'arsenal, on fut obligé de faire passer sous le remblai dont ils étaient formés, les eaux des égouts qui, à partir de la rue des Filles-du-Calvaire, s'étaient jusqu'alors écoulées à ciel ouvert, dans l'ancien fossé de la place: cet ancien fossé ne fut conservé que sur une largeur de douze toises, au milieu de laquelle on ménagea une rigole pavée pour l'écoulement de ces eaux; c'est sur cette rigole qu'était établi le Pont-aux-Choux, à l'extrémité de la rue de ce nom.

Le boulevard dont il est ici question ne fut terminé qu'en 1705. On avait construit, quelques années auparavant, l'égoût voûté de la rue Saint-Claude, afin de jeter les eaux de cette rue dans la rigole qui vient d'être indiquée.

Les eaux des autres rues adjacentes à ce nouveau boulevard, du côté de la ville jusqu'à la rue Saint-Antoine, se jetaient, comme elles se jettent encore aujourd'hui, dans l'égout de la rue Saint-Louis, qui avait été construit dès l'année 1618.

Du côté du faubourg, il fut construit, en exécution d'un arrêt du conseil du 25 juillet 1676, un égout voûté pour conduire les eaux de la rue de la Roquette dans les fossés du rempart.

Enfin, ce fossé reçut encore, par un égout de 110 mètres de longueur, les eaux de la rue du Chemin-Vert, dont un arrêt du conseil du 5 décembre 1740 avait ordonné l'établissement.

Cet état de choses subsista jusqu'en 1777 que le prévôt des marchands et les échevins de la ville de Paris furent autorisés, par lettres-patentes du mois de mai, à faire démolir le rempart et à combler les fossés qui existaient depuis la rue des Filles-du-Calvaire jusqu'à la porte Saint-Antoine, ainsi qu'à vendre les matériaux provenant de ces démolitions, et les terrains devenus disponibles par le comblement de ces fossés.

Il fallait cependant conserver l'écoulement des eaux d'égout dans la direction qu'elles avaient suivie jusqu'alors; à

cet effet on construisit, en 1780, un égout voûté depuis la rue Saint-Sébastien jusqu'aux fossés de la Bastille. Cet égout, que l'on a désigné depuis sous le nom d'égout de la rue Amelot, devait suivre et suivit en effet la direction de l'ancien rempart ; il est indiqué sur le plan topographique, pl. III, par la ligne H I K L.

On y introduisit les eaux de l'ancien égout de la rue Saint-Claude, qui fut prolongé à cet effet de 17 mètres 90 centimètres.

On y introduisit encore les eaux de l'égout de la rue Saint-Pierre, qui fut construit de 1780 à 1782.

Enfin, on prolongea jusqu'à l'égout Amelot les anciens égouts de la rue du Chemin-Vert et de la rue de la Roquette.

Le premier, indiqué sur le plan par la ligne M N, a 153 mètres de longueur.

Le développement du second, indiqué par la ligne O P, est de 89 mètres.

A ces embranchemens de l'égout de la rue Amelot, on ajouta, à l'époque même de sa construction, un autre petit embranchement venant du côté de la ville, vis-à-vis la rue du Chemin-Vert, et dont la longueur n'est que de 32 mètres environ ; les ouvriers le désignent sous le nom d'égout de la Sorbonne.

La partie inférieure du quartier Saint-Antoine et de la rue des Tournelles jetait ses eaux dans l'égout Jean-Beau-Sire, qui avait sa bouche en face de la rue de ce nom, dans la rue Saint-Antoine ; cet égout versait ses eaux dans les fossés de la Bastille, où elles suivaient à-peu-près la direction O R F.

L'abattoir de Popincourt ayant été achevé en 1812, il a fallu pourvoir au prompt et facile écoulement des eaux qui en proviennent. A cet effet, on construisit un égout spécial qui prend son origine à l'abattoir même, et se prolonge sous les rues des Amandiers et du Chemin-Vert, suivant la direction S T V, sur une longueur de 893 mètres.

Tel était le cours des égouts de ce quartier, lorsqu'on a commencé l'exécution du canal Saint-Martin.

Nous avons déjà dit qu'à partir de la rue Grange-aux-Belles, jusqu'aux écluses en amont de la place de la Bastille, ce canal ne forme qu'un seul bief de 2000 mètres de longueur environ; comme on ne pouvait le faire servir de réceptacle aux eaux d'égout qui descendent de la partie septentrionale des faubourgs limitrophes, sans le transformer lui-même en une espèce de cloaque, on s'est trouvé dans la nécessité de construire sur la rive gauche, et parallèlement à son mur de quai, un nouvel égout qui commence en amont de la rue Grange-aux-Belles, et qui se prolonge dans la direction indiquée sur le plan topographique, *pl.* III *a b c*.

Cet égout latéral se retourne carrément en amont de la septième écluse, pour passer sous le canal, suivant la direction *c d;* immédiatement après l'avoir traversé, il se retourne une seconde fois parallèlement au mur de quai de la rive droite, passe derrière la culée du pont de la place Saint-Antoine, et suit jusqu'à la Seine la ligne *e f g l*, sur le mur d'escarpe de l'Arsenal, et au-dessous du trottoir ou chemin de halage qui se trouve dans le fond de la garre de la Bastille et qui règne dans toute sa longueur.

Cet égout latéral reçoit :

1° Près la rue Grange-aux-Belles, les eaux-vannes de la voirie de Montfaucon; elles y sont amenées par un conduit en plomb qui les jetait précédemment dans le grand égout, au carrefour de la rue de Lancry et de celle des Marais;

2° Les eaux de l'abattoir destiné aux porcs, et qui se trouve dans la rue de Carême-Prenant;

3° Il reçoit encore, entre les rues des Vinaigriers et de l'Hôpital Saint-Louis, les eaux d'égout et les eaux sulfureuses de cet hôpital ;

4° La portion d'égout de l'abattoir de Popincourt comprise depuis cet établissement jusqu'au quai du canal ;

5° Les deux égouts O P et D Z qui desservent les deux rues de la Roquette et Daval ;

6° Enfin cet égout latéral reçoit, par l'embranchement W, les eaux de la place Saint-Antoine qui y descendent en suivant *une pente inverse*.

Sur l'autre rive du canal Saint-Martin, on a conservé la portion de l'égout Amelot N *i h*.

A partir du point *h* jusqu'en *d*, on a établi, parallèlement au mur du quai, une portion d'égout neuf, qui réunit l'ancien égout Amelot au nouvel égout latéral de la rive droite.

Enfin l'égout Amelot continue de recevoir les anciens embranchemens de la rue Saint-Claude, de la rue Saint-Pierre, et le nouvel embranchement de l'abattoir Popincourt, à partir du canal seulement.

Ce simple exposé suffit pour faire comprendre la promptitude avec laquelle cet égout s'encombra et devint impraticable pour les ouvriers ; car outre les eaux ménagères qui y entrent comme dans tous les autres, nous venons de voir qu'il reçoit celles d'un vaste hôpital, celles de deux grands abattoirs, et de plus toutes les urines et matières liquides qui proviennent de la vidange des fosses d'aisances de Paris. Peut-on trouver sur un seul point une cause plus grande d'infection? (Voir note de la page 310.)

L'obligation où l'on se trouve maintenant de jeter dans la Seine, à son entrée dans Paris, et par l'égout latéral du canal Saint-Martin, une partie des eaux sales que l'ancien grand égout jetait dans ce fleuve à Chaillot, aurait pu donner lieu à de graves objections, il y a quelques années, sous le prétexte de l'insalubrité dont une semblable disposition pouvait affecter les eaux de la Seine ; mais aujourd'hui que tous les égouts pratiqués sous les rues de la capitale pourront être lavés avec plus ou moins d'abondance par les eaux du canal de l'Ourcq, cette objection perd beaucoup de sa force; elle en aurait moins encore contre l'établissement de l'égout latéral

du canal Saint-Martin que contre l'établissement de tout autre, à cause de la facilité que l'on trouvera à y jeter de temps en temps, pour en opérer le lavage, un volume d'eau plus ou moins abondant qui serait tiré du canal Saint-Martin.

Après avoir exposé succinctement, dans ce qui précède, 1° l'ancien système de dessèchement des quartiers que traverse aujourd'hui le canal Saint-Martin; 2° le nouveau système d'égouts dont l'établissement de ce canal a nécessité l'adoption; 3° enfin l'historique de chacun de ces égouts tant anciens que nouveaux, nous allons passer à la description des procédés que nous avons employés pour le nettoiement de ces anciens et de ces nouveaux égouts.

CHAPITRE II. — *Description des procédés employés pour le curage, et des moyens divers qui ont contribué au succès de cette opération.*

Tout étant disposé d'après le programme arrêté dans les réunions précédentes, les travaux furent entrepris le 14 juillet 1826, en commençant par la partie la plus basse de l'égout, c'est-à-dire par l'endroit où il se jette dans la rivière, vis-à-vis la pointe de l'île Louviers; mais avant d'y laisser pénétrer les ouvriers, on eut soin de prendre une série de précautions dont nous allons indiquer les principales, renvoyant aux chapitres suivans les détails qui regardent les autres.

On disposa sur le premier regard une cheminée en tôle de 1,30 mill. (4 pieds) de diamètre, haute de 5,30 mill. (16 pieds), solidement construite, et garnie de poignées à hauteur convenable pour être facilement enlevée et transportée par quatre hommes; cette cheminée portait sur un de ses côtés deux ouvertures, une inférieure d'une grandeur suffisante pour permettre l'entrée d'un homme; et destinée à alimenter le fourneau; l'autre supérieure, qui ne devait servir que dans certaines circonstances et dont nous parlerons plus bas.

Entre les deux ouvertures fermées par une porte à charnières comme celle de nos poéles, se trouvaient, à l'intérieur de la cheminée, deux barres en fer disposées transversalement, et en supportant elles-mêmes deux autres placées dans une direction contraire; c'est à ces deux barres qu'était suspendu l'appareil destiné à recevoir le feu et à établir dans la cheminée un appel puissant par la raréfaction de l'air. Comme l'inégalité de l'élévation que présenta le terrain sur plusieurs points des travaux fit varier la profondeur des regards, et rendit nécessaire, pour obtenir tout l'effet possible, que le feu fût placé à la partie la plus profonde du puits, on divisa les barres qui soulevaient le réchaud par plusieurs articulations mobiles qui permettaient de raccourcir ou d'allonger les barres suivant que les localités l'exigeaient. On peut voir, *pl.* IV, *fig.* 6, la coupe de cette cheminée, et l'emplacement de ses deux ouvertures latérales.

On ignorait, avant le commencement des travaux, si la hauteur de 5 mètres que l'on donnait à la cheminée serait suffisante pour établir un tirage convenable; si cette hauteur n'eût pas suffi, on aurait prolongé le tuyau en fixant à sa partie supérieure une manche à air, rendue incombustible, et soutenue perpendiculairement à l'aide (1) d'un moyen mécanique

(1) Par tissu incombustible, il ne faut pas comprendre les tissus qui seraient à l'abri de toute altération par le feu, mais bien ceux qui par leur nature ou par des préparations convenables prennent feu difficilement, ne brûlent pas avec flamme, s'éteignent d'eux-mêmes et ne peuvent propager la combustion.

Les tissus de laine, de soie, et en général ceux de nature animale, prennent feu difficilement; il n'en est pas de même de ceux de chanvre, de lin, de coton. Ce sont ces derniers qu'on doit chercher à rendre incombustibles.

On rend un tissu incombustible, et on borne sa destruction par la chaleur à une simple distillation, en garantissant sa surface du contact de l'air, et en mélangeant avec les gaz combustibles que le feu en dégage d'autres gaz qui ne le sont pas.

On remplit aisément la première condition, en couvrant le tissu d'un

quelconque ; mais l'expérience ayant démontré que la cheminée de tôle était suffisante pour l'effet qu'on voulait obtenir, on n'eut pas besoin de recourir à ce moyen accessoire.

A l'aide de la raréfaction de l'air opérée par ce moyen, on parvenait bien à attirer à l'extérieur l'air renfermé dans l'égout; mais, pour retirer de cet appel tout l'avantage qu'il pouvait offrir, il importait beaucoup qu'il ne se fît que dans le sens de l'égout déjà nettoyé, c'est-à-dire de l'aval, afin qu'il pût conserver toute sa force pour entraîner et chasser en avant les

enduit incombustible quelconque; celui que nous proposions pour allonger la cheminée pouvait être recouvert de plusieurs couches d'un mélange d'argile et d'eau unies ensemble à l'aide d'un peu de colle; ce moyen réussirait ici, parce qu'il n'est pas nécessaire de conserver à la toile sa souplesse, et que l'éloignement où elle se trouve du foyer la mettrait à l'abri de l'action d'une chaleur trop forte.

D'après les expériences faites par M. Gay-Lussac, il résulte que de toutes les substances connues jusqu'à présent pour rendre un tissu aussi incombustible que possible sans altérer ses qualités, il n'en est pas de meilleures que l'hydrochlorate, le sulfate, le phosphate et le chlorate d'ammoniaque, et quelques mélanges de ces sels; par exemple, celui de sel ammoniac et de borax à parties égales, et ceux de sel ammoniac et de phosphate d'ammoniaque, d'hydrochlorate et de sulfate d'ammoniaque.

La proportion de substance saline dont on imprègne la toile que l'on veut préserver des atteintes du feu, n'est pas à négliger pour la réussite de cette opération; il en est de même de la grosseur et de la finesse de la toile.

L'expérience a montré à M. Gay-Lussac qu'on pouvait réussir en faisant entrer dans la toile un dixième de son poids de substance saline, mais qu'en doublant ce poids on donnait à ces sels toute l'étendue d'action qu'ils pouvaient avoir. Il suffit de les dissoudre dans une quantité d'eau suffisante pour imbiber la toile, que l'on fait sécher ensuite avant de s'en servir.

Quant à la grosseur des fils qui forment la toile, la même quantité de sel arrête bien plus aisément la combustion dans une toile très forte que dans une toile mince. (*Annales de chimie et de physique*, tom. XVIII, pag. 212.)

gaz délétères dégagés par l'agitation de la vase, et de cette manière, tenir constamment les ouvriers dans un air aussi pur que possible.

Pour obtenir cet effet, il suffisait d'établir un barrage à la partie supérieure, c'est-à-dire, un peu en amont de l'endroit où se trouvait le fourneau, *pl.* IV, *fig.* 10; mais comment établir ce barrage? Pouvait-on descendre dans un endroit qu'on savait tellement infecté que plusieurs individus y avaient perdu la vie? En supposant qu'on pût l'établir, que faire des eaux qui coulaient continuellement à la surface de vase et qu'on ne pouvait diriger ailleurs? Il fallait cependant l'établir ou renoncer au fourneau d'appel. Voici les divers partis qui furent proposés, les essais que l'on fit et les moyens qui réussirent :

Comme on n'avait pas besoin d'une très grande résistance, on pensa qu'un ballon, fait en toile goudronnée, qu'on introduirait vide dans l'égout, et qu'on y gonflerait ensuite à l'aide d'un fort soufflet, remplirait les conditions desirables : tout semblait se réunir pour faire adopter l'usage de ce ballon; car il prenait les formes de la voûte; il s'appliquait sur ses parois et les fermait de la manière la plus exacte; il avait en outre l'avantage de ne pas opposer un obstacle insurmontable aux eaux qui pourraient le soulever, et, par un faible effort, se frayer au-dessous de lui un passage proportionné à leur quantité.

Quelque ingénieux que fût ce moyen, on pensa qu'il ne pouvait être adopté pour nos travaux; car, outre le prix considérable de son acquisition, il avait le défaut de se manœuvrer avec une très grande difficulté dans certains endroits de nos égouts à cause de leur profondeur, de se pourrir en peu de temps, et de nécessiter de fréquens renouvellemens. Son plus grand inconvénient était de laisser continuellement subsister la crainte de le voir s'affaisser subitement et au moment où on ne s'y serait pas attendu; composé de matières éminem-

ment inflammables, ne pouvant être complètement caché sous la voûte, il courait à chaque instant le danger d'être détruit par les flammèches et les charbons qui tombaient du fourneau.

Ce moyen rejeté, on en proposa plusieurs autres; le plus simple consistait en une toile montée sur un châssis brisé et articulé avec charnière, qu'on entrerait fermé dans l'égout, et qu'on y ouvrirait ensuite; un autre devait se composer de sacs remplis de sable, amoncelés les uns sur les autres jusqu'à ce qu'ils eussent atteint le sommet de la voûte.

Le premier de ces moyens aurait été excellent si la voûte de l'égout, dans lequel nous devions l'employer, eût été partout la même; mais comme elle s'élevait, s'élargissait et s'abaissait sur un grand nombre de points, et que l'encombrement lui-même n'était pas à la même hauteur dans toute l'étendue de l'égout, il devenait impossible d'établir par ce procédé une fermeture exacte.

L'emploi des sacs remplis de sable n'offrait pas le même inconvénient; on le mit en usage dès le premier jour; à l'aide de ces corps mobiles, de grosseurs différentes, facilement transportables, et qui, n'étant pas exactement remplis, prenaient toutes les formes qu'on voulait, on pouvait obtenir une clôture exacte; mais comment se débarrasser des eaux supérieures à l'aide de ce barrage imperméable? Lorsqu'on posait un premier rang de sacs, il s'enfonçait dans la vase ; un second rang affermissait ce premier rang; en en plaçant un troisième et successivement, on formait un barrage; mais les eaux ainsi arrêtées s'accumulaient et ne tardaient pas à surmonter l'obstacle qu'on leur avait opposé; ce qui avait le double inconvénient d'inonder les ouvriers, de répandre à l'instant dans la voûte une masse d'air méphitique, et de diminuer de moitié le tirage.

On trouva un grand avantage à substituer aux sacs remplis de sable des sacs semblables garnis de foin. Voici comme on les

disposa : on mit en travers dans l'égout, une planche dont la largeur égalait la longueur des sacs, et dont les extrémités portaient sur deux pavés; on la maintint en place en la chargeant d'un seul rang de sacs de sable, et on acheva le barrage avec des sacs de foin; comme ces derniers laissaient entre eux de petits intervalles, on parvint à les boucher en jetant à leur surface de la boue épaisse prise dans l'égout même. (*Pl.* IV, *fig.* 4 et 10.)

La facilité de poser et d'enlever ce barrage n'était pas le seul des avantages qu'il présentait : il avait par-dessus tout celui de laisser aux eaux un écoulement facile, car elles passaient sous la planche constamment immergée d'un demi-décimètre.

On obtint par ce moyen tous les avantages qu'on s'était proposés; mais la toile dont les sacs étaient formés se pourrissant très promptement, il fallait les renouveler souvent, ce qui devenait dispendieux; de plus, à chaque pluie un peu considérable, tout le barrage était à l'instant bouleversé et entraîné dans la rivière; de là la nécessité de suspendre les travaux jusqu'à ce que tout fût rétabli, ce qui durait plusieurs heures, quelquefois même une journée entière.

Pour obvier à ces inconvéniens, qui se renouvelèrent un grand nombre de fois dans le commencement de nos opérations à cause des orages multipliés qui, eurent lieu dans l'été de 1826, on finit par se contenter de clouer à la voûte une simple toile beaucoup plus longue que la voûte de l'égout n'avait de hauteur, et dont la partie inférieure fut laissée flottante à la surface de l'eau; cet appareil simple, dont on est surpris que l'idée ne soit pas venue plus tôt, a sur les autres moyens d'immenses avantages tant pour l'économie qu'il présente que pour la facilité avec laquelle on peut en un instant le monter et le démonter. Comme cette toile n'est fixée ni inférieurement ni latéralement, qu'elle n'est attachée que par sa partie supérieure, elle n'oppose aucun obstacle au courant,

elle s'élève et s'abaisse avec lui, tandis que l'air qui arrive en amont de l'égout ne peut jamais se mêler avec celui qui vient de l'aval. Il est nécessaire que cette toile soit très forte et qu'on l'entretienne continuellement mouillée, ce qu'il est facile d'obtenir en l'aspergeant avec l'eau de l'égout. De cette manière, non seulement on la rend imperméable à l'air, mais on l'empêche encore d'être brûlée par les flammèches et les charbons qui tombent du fourneau chaque fois qu'on y met du combustible. On évite ce danger d'une manière encore plus efficace, en tendant la toile à un mètre environ en amont du regard. (*Pl.* IV, *fig.* 5.)

Dans cette description que nous venons de faire des barrages et des différentes manières de les établir, il est facile de voir qu'il faut nécessairement qu'un ou plusieurs ouvriers pénètrent dans l'égout et qu'ils y séjournent pendant un temps plus ou moins long; or, si cet égout est infecté, comment peuvent-ils y rester huit ou dix minutes, et quelquefois même un qnart d'heure et plus, comme cela est arrivé fort souvent? Nous n'exposerons pas ici les moyens qui nous ont servi à surmonter cette difficulté, nous renvoyons au Mémoire no IV, pag. 69, où nous nous sommes longuement étendu sur les divers moyens mécaniques que l'on emploie pour pénétrer dans les lieux infectés et particulièrement sur le masque de Robert: nous dirons seulement que nous nous sommes servi de cet homme et de son appareil pour poser nos barrages jusqu'au 20 juillet; mais qu'à cette époque l'expérience ayant démontré que l'air de l'égout, lorsqu'on y descendait sans remuer la vase, n'était jamais assez infecté pour compromettre la vie, on permit aux ouvriers de placer eux-mêmes les barrages, ce qu'ils ont continué de faire pendant tout le temps qu'ont duré les travaux. On ne prit d'autre précaution que de laisser le regard ouvert au moins une heure avant que l'ouvrier y entrât, et de jeter sur la boue solide quelques bouts de planches pour empêcher l'ouvrier d'en-

foncer, et une botte de foin dont on éparpillait toutes les parties; le foin n'eut d'autre utilité que de soutenir et d'isoler le chlorure de chaux en poudre qu'on jetait avec lui dans la proportion de quatre à cinq poignées; de cette manière le dégagement du chlore était extrêmement rapide, et l'ouvrier s'en trouvait environné. Nous reviendrons dans un des chapitres suivans sur l'emploi du chlore et du chlorure de chaux.

Tant qu'on n'eut pas de barrages à établir à plus de trois ou quatre cents mètres de l'embouchure, un seul de ces barrages, placé au-delà du regard sur lequel la cheminée était appliquée, resta suffisant; l'air pénétrant sous la voûte par l'ouverture du bord de la rivière arrivait aux ouvriers et leur permettait de se livrer, sans fatigue, à tous les mouvemens nécessités par leurs travaux.

Cette pureté de l'air ne se conserva pas long-temps; car, à mesure qu'on s'éloignait de l'ouverture, on vit les travailleurs perdre de leurs forces, se trouver indisposés et être obligés de se tourner de temps en temps, du côté du vent, pour recevoir l'influence de l'air frais et reprendre haleine; les lampes qui les éclairaient ne donnaient plus la même lueur, et leurs flammes, que le courant tenait d'abord courbées et dirigées du côté de la cheminée, s'élevaient verticalement comme dans un air parfaitement calme.

Il fut aisé de reconnaître à cette série de phénomènes, que la longueur de la conduite ralentissait le courant d'air, et que cet air lui-même n'arrivait aux ouvriers que déjà vicié, soit par son contact avec les murs de l'égout encore garnis de vases et d'immondices, soit par son mélange avec les émanations provenant de l'eau et des matières liquides, qui, ne pouvant pas être enlevées avec les seaux, étaient poussées par les travailleurs à la partie inférieure; cet état de choses devait aller en s'aggravant à mesure qu'on avancerait : il fallut y remédier. Voici ce qu'on mit pour cela en usage :

On fit un second barrage en aval de la trappe par laquelle s'était faite la dernière ventilation, de sorte que l'air, appelé par le fourneau, ne pouvant plus venir de la partie inférieure de l'égout, était forcé de descendre par le puits d'extraction.

On voit dans la *pl.* IV, *fig.* 9 et 10, ces deux barrages mis en place; on les a représentés formés avec des sacs et non avec la simple toile que nous avons indiquée, parce que le profil de cette dernière n'aurait donné qu'une idée très imparfaite de sa disposition.

Nous avons parlé précédemment des moyens mécaniques destinés à remplacer la cheminée dans certaines localités; nous allons nous étendre sur ce moyen véritablement très précieux dans plusieurs circonstances.

Pour curer l'embranchement de la Roquette, il fallait nécessairement placer la cheminée dans le milieu de la grande charbonnière des rues Saint-Sabin et Daval, à deux pas d'une masse énorme de matières combustibles, séparées en lots et compartimens par des claies de bois blanc et autres substances très inflammables. Pouvait-on, sans imprudence, entretenir dans cet endroit un feu continuel, alimenté avec du menu bois et quelquefois même avec des copeaux de menuisier? Ne courait-on pas à chaque instant le risque d'exciter un incendie? Quand cette crainte n'eût pas existé pour nous, on effrayait tout le quartier, on mettait tous les marchands en rumeur, et on pouvait donner lieu à la malveillance de commettre des désordres et de les attribuer au feu de l'appareil que nous employions.

Ce moyen mécanique n'était autre chose qu'un ventilateur de Desaguillier; il se composait d'un tambour dans l'intérieur duquel se trouvait quatre ailes, qui, par leur mouvement, attiraient l'air d'un endroit quelconque et le chassaient ensuite au-dehors, avec une force proportionnée à la rapidité imprimée à ses ailes : cet instrument fut mis à notre disposition par M. Clément des Ormes, qui l'avait fait construire

pour dessécher les étoffes de coton dans une manufacture de toiles peintes. Il ne fut besoin que d'adapter un tuyau qui pût puiser l'air dans l'intérieur de l'égout. Nous en avons représenté les détails *pl.* v, *fig.* 1, 2 et 3. On voit dans la fig. 2 ce tuyau renversé; il traverse une plaque de tôle dont le regard fut couvert et qu'on eut soin de luter avec de l'argile. Cet air, attiré par les quatre ailes de la machine, est poussé au dehors par le tuyau dont on voit la coupe dans la fig. 3. A l'aide d'une roue dentée on peut accélérer le mouvement de ces ailes : un seul homme de moyenne force suffit pour les mettre en mouvement; mais il ne peut tourner d'une manière uniforme que pendant dix minutes; il lui faut donc des remplaçans pour qu'il puisse se reposer sans que le mouvement de la machine éprouve la moindre interruption.

Ce ventilateur ne nous a pas seulement servi dans les circonstances où la crainte du feu nous empêchait d'employer la cheminée, nous nous en sommes quelquefois servi, concurremment avec cette dernière, pour hâter le travail et utiliser tous nos ouvriers; dans ce cas, on plaçait le ventilateur sur un regard, la cheminée sur un autre, on barrait en amont et en aval de l'un et de l'autre, et l'extraction des matières se faisait par le regard intermédiaire. Cet emploi simultané dans la même localité de ces deux moyens de ventilation nous a mis à même d'apprécier d'une manière exacte leur valeur respective; nous allons en parler, après avoir dit quelques mots sur la manière dont il convient de diriger le feu pour obtenir de la cheminée tous les avantages possibles.

Dans les premiers jours on se servait du coke; on en obtint tous les résultats qu'on en attendait : le service du réchaud fut facile tant qu'on put le tenir presque à la surface du sol; mais lorsqu'il fallut l'abaisser à 3, 4 ou 5 mètres, à-peu-près comme on le voit dans la *pl.* iv, le moyen d'activer le feu devint difficile : on ne pouvait à cette profondeur tiser les charbons, et les escarbilles encombrant le réchaud, empê-

chaient l'air de passer au travers, de sorte que la combustion languissait et menaçait même à chaque instant de s'arrêter.

On était averti de cet état de la combustion par les ouvriers eux-mêmes, qui ne tardaient pas à s'en apercevoir; leurs forces diminuaient, l'odeur des immondices se répandait dans l'égout, les lampes brûlaient verticalement et sans être attirées par le courant; il fallait alors faire sortir les travailleurs et les laisser au grand air pendant quelque temps; mais si on jetait quelques poignées de copeaux de menuisier dans le réchaud, le tirage se rétablissait à l'instant, l'odeur infecte disparaissait et les travaux pouvaient être repris sans inconvénient. C'est alors que l'odeur d'hydrogène sulfuré devenait très forte au dehors; elle se fit surtout sentir sur le boulevard Bourdon et dans la rue du Chemin-Vert.

Cette difficulté d'entretenir constamment le feu au même degré par le moyen du coke, les avantages évidens que procurait une flamme très active, et surtout une extinction subite du feu qui arrivait quelquefois, et dont nous exposerons plus tard la cause, nous déterminèrent à renoncer complètement au combustible que nous avions choisi, et à le remplacer par du bois; on eut soin de le prendre bien sec, et même d'en avoir toujours à portée du fourneau une certaine quantité fendue en morceaux très déliés : ceux-ci étaient destinés à donner à volonté, et à l'instant voulu, une grande activité au fourneau, lorsque les ouvriers en exprimaient le besoin.

Pendant tout le temps qu'a duré l'opération, un ouvrier fut chargé de surveiller le fourneau et de n'en pas quitter la porte; ce soin fut constamment confié à l'ouvrier le plus ancien, dont on avait éprouvé l'intelligence, la bonne conduite et surtout l'exactitude; les fonctions de cet homme étaient des plus importantes, puisque sa négligence pouvait compromettre la vie de quarante, et quelquefois même d'un

plus grand nombre d'ouvriers; aussi chacun des membres de la commission s'est fait un devoir de ne jamais omettre l'examen du fourneau chaque fois qu'il visitait les travaux, et d'adresser au surveillant, suivant les circonstances, des reproches ou des encouragemens. (1)

Il est digne de remarque que chaque fois qu'il survenait une pluie abondante qui lavait et rafraîchissait l'égout, la combustion se faisait dans le réchaud avec une rapidité singulière. (2)

Cette digression terminée, reprenons la comparaison de la cheminée et du ventilateur, sous le rapport des avantages et des inconvéniens qu'ils peuvent offrir.

Les avantages du ventilateur sont : d'être plus portatif, de pouvoir être mis en activité à l'instant même, sans qu'il soit besoin d'attendre une demi-heure, et souvent davantage, pour obtenir un courant; de plus il occupe peu de place; il

(1) Nous avons eu, pendant huit jours, soixante-quatre hommes renfermés dans la partie de l'égout Amelot qui passe sous les chantiers, entre la rue du Chemin-Vert et le bord du canal Saint-Martin, partie qui, dans cette longue étendue, est sans un seul regard, et qu'il fallait franchir rapidement à cause des dangers qu'elle présentait. Pour compléter ce nombre d'ouvriers, on prit deux autres compagnies d'égoutiers qui, pour venir au secours de nos hommes, négligèrent momentanément l'entretien des localités dont ils étaient chargés. On se figure aisément quelles durent être nos inquiétudes pendant tout ce temps, et avec quel soin nous avons surveillé le fourneau, puisqu'il aurait suffi d'une interruption ou même d'une diminution dans l'activité de la ventilation, pour faire périr en un instant ces ouvriers.

(2) Il est facile de se rendre compte de cette activité plus grande de la combustion après une pluie abondante. Voici comme elle se fait : la température de l'égout étant à 20 et quelques degrés et celle de la pluie ne dépassant jamais 8 ou 10, il en résulte un abaissement de température sous la voûte; ce qui permet à une masse d'air plus considérable d'arriver sur le fourneau, et de lui fournir, dans un temps donné, une plus grande quantité d'oxigène. Il est évident, d'après cela, que la ventilation par le moyen du feu se fera toujours mieux la nuit que le jour, et par un temps froid que par un temps chaud.

peut être employé dans les endroits bas, resserrés, sous des hangars, partout enfin où la cheminée ne pourrait pas être placée. Il présente, en outre, l'avantage de rassurer sur les craintes d'incendie.

A côté des avantages plaçons les inconvéniens.

Quatre hommes, comme nous l'avons déjà dit, sont nécessaires pour entretenir le mouvement de ce ventilateur, non qu'ils soient tous employés à-la-fois, mais parce que l'expérience a prouvé, qu'en donnant à la manivelle une vitesse de vingt à vingt-deux tours par minute, l'ouvrier ne pouvait travailler que pendant dix ou tout au plus douze minutes. Si après ce temps il n'était pas remplacé par un autre, ses forces s'affaiblissant, il finissait par ne plus donner que dix-huit, quinze et même quatorze tours par minute, ce qui fait une différence immense sur la ventilation. Or, le salaire de quatre hommes l'emporte de beaucoup sur la dépense que nécessite la cheminée pour le combustible.

Cet inconvénient n'est pas le seul que l'on puisse reprocher au ventilateur. Comme le succès de l'opération dépend de la succession non interrompue du tirage, ceux qui le déterminent ont nécessairement entre leurs mains, comme nous venons de le dire à l'instant, la vie de tous ceux qui sont renfermés dans l'égout; quelques minutes d'interruption dans leurs mouvemens peuvent donc avoir, dans quelques circonstances, les inconvéniens les plus graves. Peut-on compter sur le zèle de ces ouvriers, qui ne sont que des hommes de peine pris au hasard? Est-on sûr qu'ils n'auront pas bu avec excès? Le remplaçant sera-t-il toujours prêt pour seconder celui dont les forces seront épuisées? Enfin, qui peut répondre de mille distractions, de mille accidens imprévus? Pendant un mois ou six semaines qu'ont duré les opérations pratiquées à l'aide du ventilateur, nous avons été à même de reconnaître que les inconvéniens que nous signalons n'étaient pas de pures suppositions; ils se répétaient si souvent, que nous fûmes

obligés de prendre l'inspecteur d'une des divisions de la salubrité et de l'établir en permanence auprès de nos quatre manœuvres pour les surveiller continuellement, les empêcher de s'écarter et prévenir, de cette manière, tout interruption dans le jeu de la machine.

Ce désavantage n'existe pas avec la cheminée. Si la combustion se ralentit, l'activité du tirage diminue dans la même proportion, mais jamais cette combustion ne s'arrête subitement; et comme les parois de la cheminée et de l'égout ont acquis une température suffisamment élevée, il n'en faut pas davantage pour entretenir un léger courant. La diminution se fait remarquer avant qu'il soit survenu d'accidens, les ouvriers en donnent avis, l'on a tout le temps convenable pour rétablir le foyer dans l'état où il doit être, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre les travaux.

Les meilleurs appréciateurs de ces deux moyens de ventilation sont assurément les ouvriers égoutiers; or, ils ont toujours établi une grande différence entre la cheminée et le ventilateur, sous le rapport du bien-être qu'ils en éprouvaient. Ils ont constamment donné la préférence à la cheminée ce qu'ils nous ont assuré un grand nombre de fois, et ce dont nous avons pu acquérir la preuve dans le curage de l'égout Saint-Martin, où les deux appareils ont été simultanément employés : il s'éleva parmi eux une vive discussion relativement à la distribution des travaux : c'était à qui ne travaillerait pas dans la partie assainie par le ventilateur, chacun réclamant le côté où se trouvait la cheminée. Il fallut que la commission intervînt et décidât que chacun serait employé alternativement dans l'un et l'autre côté; or, nous avons remarqué que les ophthalmies étaient bien plus fréquentes dans la partie assainie par le ventilateur; elle nous en fournit une fois huit dans la même journée, lorsque dans le même temps rien de semblable n'existait dans la partie opposée.

Soit que les gaz fétides aient été brûlés, en partie, en pas-

sant par le foyer, soit qu'ils aient été projetés par la flamme à une plus grande distance et disséminés dans une plus grande masse d'air, il est certain que la cheminée répandait dans son voisinage une odeur infiniment moins désagréable que le ventilateur. Pour empêcher ce dernier d'infecter toutes les maisons voisines de la charbonnière, on fut obligé de mettre au-devant de son tuyau efférent plusieurs bottes de foin, dont les brins très éparpillés étaient continuellement aspergés avec une dissolution de chlorure de chaux. On ne prit pas cette précaution le long du canal Saint-Martin, on se contenta de diriger ce tuyau du côté du canal.

Nous avons été obligés d'entrer dans tous ces détails pour faciliter l'intelligence des moyens d'extraction, et pour rendre compte de la possibilité où on a pu être de la mettre à exécution. Nous allons maintenant nous occuper de la manière dont on s'y est pris pour la pratiquer, et indiquer les modifications particulières qu'il a fallu faire subir aux procédés divers, dans certaines circonstances et dans certaines localités.

Avant d'entrer dans tous les détails de ces travaux, disons quelques mots des instrumens qui furent indispensables pour les exécuter.

Le premier et le plus important est celui que les ouvriers appellent le *rabot* : il est représenté dans la *pl.* v, *fig.* 16 et 17; c'est une petite planche percée dans son milieu pour y recevoir un manche de deux mètres de longueur. Avec cet instrument très simple ils traînent ou poussent devant eux les boues liquides ou pâteuses susceptibles d'être transportées de cette manière.

Dans les lieux où la boue avait pris de la consistance par un long séjour dans l'égout, le rabot devint insuffisant, il fallut attaquer cette boue avec la bêche que l'on voit *pl.* v, *fig.* 9, et la charger dans les seaux avec la pelle en fer, *fig.* 18, ou avec le même instrument en bois, *fig.* 19.

Lorsque le dépôt, au lieu d'être composé de boue, n'était

formé que de sable, comme cela s'est trouvé sur un grand nombre de points, la bêche devint elle-même insuffisante pour entamer la masse; il fallut l'attaquer avec les pioches de différentes formes, que l'on voit *pl.* v, *fig.* 6, 8 et 15.

Outre ces instrumens, il fut nécessaire, pour s'éclairer dans les souterrains que forment les égouts, d'avoir plusieurs lampes dont on voit le plan et le profil *pl.* v, *fig.* 4 et 5. Cette lampe était mobile dans tous les sens comme celles dont on se sert dans la marine : elle pivotait sur un manche en fer terminé par une pointe assez forte et convenablement acérée pour être enfoncée et fixée dans quelque joint de pierre. Cette lampe est représentée dans cette position, à la partie inférieure de la *pl.* IV, *fig.* 9, où sont les ouvriers.

Maintenant que nous connaissons les instrumens de nos ouvriers, suivons-les dans leurs travaux.

Le barrage étant établi à un mètre en amont du premier regard, et la cheminée mise en activité, les ouvriers, après avoir pris les précautions dont nous parlerons dans un autre chapitre, pénétrèrent dans l'égout par la bouche qui se trouve sur le bord de la rivière; et par des *boulées* et *traînées* successives, ils entraînèrent dans la Seine toutes les matières solides et liquides qui, sur deux ou trois points de cette partie de l'égout, s'étaient élevées à la hauteur de trois à quatre pieds.

Que veulent dire ces expressions *traînées* et *boulées* dont nous aurons plusieurs fois occasion de nous servir? Elles exigent une explication.

Lorsque la vase qui s'est déposée dans l'égout n'a pas encore acquis la solidité qu'elle aura par la suite, les ouvriers l'agitent avec leurs rabots et la remuent dans tous les sens, ce qui fait qu'elle se mêle à l'eau qui se trouve à sa surface, et peut être ensuite poussée en avant avec les mêmes rabots, et chassée de l'endroit où elle était déposée; c'est cette opération qui porte le nom de *boulée* et qui est surtout efficace

lorsqu'on peut avoir en réserve une masse d'eau considérable, qu'on lâche en même temps, et qui entraîne tout avec elle.

Les ouvriers appellent *traînées* les efforts que font trois ou quatre d'entre eux réunis, pour amener d'un point sur un autre une masse considérable de matière solide qu'ils *traînent* véritablement sur le sol de l'égout; quelquefois, au lieu de la traîner, ils la poussent en avant; dans les circonstances ordinaires, c'est-à-dire lorsque les égouts ne sont pas infectés, cette méthode d'opérer leur épargne beaucoup de peine et de temps; ils transportent aisément au-dessous du regard d'extraction des matières qui en sont extrêmement éloignées.

Pour conserver toute leur force de traction, et n'en pas perdre plus de la moitié en appuyant en même temps sur le manche du rabot, ces ouvriers laissent en arrière un ou deux de leurs camarades, qui, saisissant avec les mains la planche du rabot, et appuyant dessus de tout le poids de leur corps, la forcent de rester toujours appliquée sur le sol.

On conçoit aisément les dangers que doit courir l'ouvrier chargé de cette dernière fonction, lorsque l'égout est infecté, ayant le nez et la bouche presque à la surface de la vase, dont toutes les parties sont remuées et agitées; il en reçoit les émanations au moment même où elles se dégagent : aussi ceux de nos ouvriers qui s'étaient prêtés à cette manœuvre se sont-ils trouvés fortement incommodés. Un d'eux a été sur le point d'être asphyxié : il n'a repris ses sens qui l'abandonnaient qu'en venant promptement respirer l'air extérieur. Nous reviendrons dans un des chapitres suivans sur cette dangereuse méthode, lorsque nous nous occuperons des améliorations que nécessite le mode actuel de curage; nous nous sommes empressés de l'interdire à nos ouvriers, aussitôt que nous avons reconnu les inconvéniens qu'elle présentait.

On a curé par le moyen de ces *traînées*, dont on peut se faire une idée par l'inspection de la *pl.* IV, *fig.* 11, tout l'espace qui se trouve entre l'embouchure de l'égout et les deux

premiers regards; mais, au-delà de ce point, il fallut recourir aux procédés que nous allons décrire, et qui nous ont servi jusqu'à la fin des travaux, sur tous les points que nous avons assainis.

Les *fig.* 8 et 9 de la *pl.* IV sont destinées à représenter cette opération. On y voit des ouvriers occupés à ramasser, dans des seaux ordinaires, les matières solides, et à les transporter au-dessous du regard, à l'orifice supérieur du puits; d'autres ouvriers amènent des matières à la surface du sol, au moyen d'une corde passée dans une poulie, soutenue elle-même par trois bâtons fixés par le bas, et articulés ensemble par leur partie supérieure.

Ce service est très facile tant que les travaux se font au-dessous, ou à peu de distance du regard d'extraction; mais à mesure qu'on avance, les difficultés augmentent, parce qu'il faut amener ces matières à bras, ce qui oblige tous les ouvriers de descendre dans l'égout et de se passer les seaux de main en main, en formant une chaîne, comme pour un incendie.

Quelquefois l'espace qui se trouve entre un regard et un autre est trop considérable pour que la chaîne soit sans interruption; alors les ouvriers se mettent à une distance égale, et font, en allant de l'un à l'autre, un plus ou moins grand nombre de pas, ce qui est pour eux extrêmement fatigant; nous avons même été forcés, dans une circonstance, d'ajouter à nos ouvriers ordinaires deux autres compagnies distraites momentanément des égouts du nord et du sud. Nous nous sommes trouvés dans la nécessité d'avoir recours à ce moyen, pour surmonter les difficultés sans nombre qu'offrait la partie de l'égout Amelot comprise entre la rive droite du canal Saint-Martin et la descente du boulevard, vis-à-vis la rue du Chemin-Vert; cet espace est en effet de *quatre cents pieds* sans aucun regard intermédiaire. On se figure la fatigue extrême que devaient éprouver les hommes qui se trouvaient

obligés de transporter à la main un poids de 18 à 20 kilogrammes, en marchant dans une vase liquide qui leur montait jusqu'aux genoux : nos ouvriers ordinaires eussent certainement succombé à un pareil travail, s'il se fût prolongé; il nous importait beaucoup de doubler leur nombre, pour franchir promptement ce mauvais pas.

C'est dans cette circonstance que, pour tirer tout le parti possible de nos ouvriers égoutiers, nous avons pris pendant quelques jours des hommes de peine, pour monter les seaux et charger les tombereaux.

On est peut-être surpris de ne pas voir la brouette employée dans ces travaux pour transporter les immondices du point où on les prenait jusqu'au-dessus du regard d'extraction. Elle fut essayée en plusieurs endroits, et notamment dans cette partie de l'égout Amelot dont nous venons de parler; mais comme il fallait agiter et remuer constamment ces immondices, et les accumuler pendant un certain temps en arrière du regard, il en résultait des émanations qui ont, non-seulement constamment incommodé nos hommes, mais qui, dans plusieurs circonstances, ont été sur le point de leur faire perdre connaissance; nous avons donc été obligés de renoncer à ce moyen de transport si avantageux dans d'autres circonstances.

Nous avons dit, il n'y a qu'un moment, ce qu'on devait entendre par *boulées* et *traînées*. Voici la manière dont nous avons employé ce moyen pour nous débarrasser des boues liquides qu'on ne pouvait extraire avec les seaux, et dont la quantité l'emportait infiniment sur celle des boues solides.

Lorsqu'on avait achevé le curage d'un certain espace, par exemple, l'intervalle qui se trouve entre deux ou trois regards, on profitait des pluies fréquentes qui survenaient pendant les travaux pour arrêter les eaux et les accumuler à la partie supérieure de l'égout, ce qu'on obtenait à l'aide de planches placées en travers jusqu'à une hauteur plus ou moins grande,

suivant les besoins et les localités. Lorsque cette eau, ainsi accumulée, était jugée suffisante, tous les ouvriers munis de leurs rabots, descendaient dans l'égout et agitaient la vase qu'on voulait enlever; cette vase, soulevée et entraînée par le courant qu'on établissait en rompant le batardeau, était de cette manière facilement poussée jusqu'à une très grande distance, souvent même jusqu'à la rivière, lorsque la quantité d'eau permettait cette manœuvre dont on ne saurait trop vanter les avantages.

Les pluies et les orages ne vinrent pas toujours nous seconder; il y eut quelquefois des intervalles de quinze jours, de trois semaines d'une sécheresse extrême, qui laissa l'égout sans courant, ce qui nous aurait mis dans l'impossibilité de nous débarrasser des matières à demi liquides, si nous n'avions pas employé un moyen artificiel qui nous fut, dans cette circonstance, d'un puissant secours. Voici quel est ce moyen :

On mit à notre disposition les voitures de l'arrosement : on barra l'intérieur de l'égout avec une planche; on barra de la même manière une ou deux ouvertures de la rue Amelot; de cette manière, on accumula de l'eau au-dessus de chacun de ces barrages, et en lâchant cent cinquante tonnes et plus, les ouvriers purent faire une traînée de la manière que nous avons indiquée ci-dessus, et la répéter aussi souvent qu'elle paraissait nécessaire; mais, dans ce cas, ils ne la conduisaient pas jusqu'à la rivière, la masse d'eau réunie de cette manière n'étant jamais pour cela suffisante.

Nous le répétons, ce moyen de laver et de rafraîchir l'égout, de se débarrasser des parties molles et liquides nous a été extrêmement utile dans tout notre travail; il faut le mettre au rang des causes qui ont le plus puissamment contribué à faciliter l'opération et à en assurer le succès.

Plusieurs circonstances de localités ont exigé des modifica-

tions à cette manière de faire l'extraction des matières renfermées dans l'égout; nous n'entrerons dans quelques détails que sur une seule de ces modifications, les autres étant de trop peu d'importance pour nous y arrêter.

Par suite d'un tassement du sol, le radier de l'égout latéral au canal Saint-Martin présentait une pente inverse à celle qu'il aurait dû avoir dans une étendue de plus de *quatre-vingt mètres;* la profondeur de cette dépression était d'un demi-mètre à un mètre, de sorte que les eaux et les boues liquides ne pouvant s'écouler, les ouvriers restaient dans la fange jusqu'au haut des cuisses, ce qui les empêchait d'exécuter leurs travaux.

Comment agir en pareille circonstance? Devait-on abandonner cette partie pour reprendre sur un point plus éloigné? Mais n'est-il pas évident que si le curage de cette portion n'était pas fait, nous ne pouvions reprendre celui de la partie supérieure? Tôt ou tard il fallait l'exécuter, soit pour l'écoulement des eaux, soit pour remédier à ce vice de construction qui ne pouvait rester dans l'état où nous le trouvions. Il fut donc décidé que le curage serait continué, et qu'on emploierait tous les moyens capables de surmonter les obstacles qu'il présentait.

Ces moyens furent recherchés et discutés dans une réunion de la commission, et comme il fallait nécessairement laisser un passage à l'eau que les pluies continuelles rendaient très abondante (on était en novembre), on proposa de faire deux batardeaux, l'un en amont, l'autre en aval, de dessécher avec des écopes l'espace intermédiaire, et de conduire les eaux d'un de ces points à un autre, soit en les faisant passer dans un tuyau de fonte, soit mieux dans un caniveau en planches appuyé sur l'une des parties latérales de la voûte et soutenu par des étais à la hauteur convenable; mais la difficulté de placer ces tuyaux et l'impossibilité de faire pénétrer sous la voûte les planches qui auraient été nécessaires

pour établir le caniveau, forcèrent à renoncer à ces moyens.

On en proposa plusieurs autres, et on s'arrêta à l'idée d'un tuyau en toile, ou mieux en coutil, fabriqué sans couture; en un mot, semblable à ceux dont on se sert pour les irrigations et les incendies : on lui donna 34 centimètres de diamètre et au-delà de 80 mètres de longueur.

Pour faire passer dans l'égout cette longueur de tuyau, on s'y prit de la manière suivante : choisissant le moment où le courant était considérable, on lâcha une planche de liège qui amena une corde de l'amont à l'aval; à l'aide de cette corde, on tira le tuyau qui fut assujéti à deux batardeaux solidement construits, en planches placés en travers de la voûte et percés l'un et l'autre à leur partie supérieure d'une ouverture égale au diamètre du tuyau, l'une pour l'entrée, l'autre pour la sortie des eaux. On peut voir *pl.* V, *fig.* 24, ce barrage mis en place avec son ouverture; la *fig.* 23, même *pl.* en offre le plan, et de plus le commencement du tuyau et la manière dont il est ajusté.

Ce moyen réussit au-delà de toute espérance. Jamais les travaux du curage ne furent plus faciles que dans cette partie qui avait d'abord effrayé. Les ouvriers travaillèrent, pour ainsi dire, à pied sec; ce tuyau, flexible et mobile dans tous les sens, s'affaissait à mesure qu'on déblayait; lorsqu'un côté était curé, on le faisait tomber dans la petite excavation qui en résultait, pour continuer ensuite sur l'autre côté; il a offert les mêmes avantages dans les travaux qui ont eu lieu quelque temps après pour relever le sol de cet égout et faire disparaître le vice de construction qu'il présentait.

On vient de voir comment nous avons retiré les matières solides de l'intérieur de l'égout, et de quelle manière on les amenait à la surface du sol; on connaît également les modifications extrêmement utiles que nous avons fait subir à nos procédés et à nos appareils; indiquons, pour terminer ce chapitre, les moyens que nous avons employés pour transporter

hors de la ville toutes ces matières, à mesure qu'elles furent extraites de l'égout.

Comme il nous était recommandé par l'administration de diminuer, autant que possible, le désagrément que devait procurer dans ces quartiers populeux le passage continuel de voitures remplies de vase, on fit faire des tombereaux *d'une forme particulière;* nous allons les décrire et indiquer les avantages et les inconvéniens que l'expérience nous a fait reconnaître dans chacun d'eux; nous éviterons de cette manière aux personnes qui, par la suite, se trouveront chargées de semblables travaux, des essais et des tâtonnemens infructueux.

Le premier de ces tombereaux, imaginé par un fabricant de jouets d'enfans de la rue Saint-Denis, est représenté *pl.* IV, *fig.* 1. Il consiste en un train dont l'extrémité postérieure se prolonge au-delà du coffre, de manière à former un petit plancher sur lequel se posent un ou deux ouvriers, lors du chargement. Deux tringles en bois et servant de garde-fous glissent dans des embrasses en fer fixées le long du corps du tombereau, de manière à pouvoir sortir, lorsque le tombereau est en charge, et à rentrer, lorsqu'il est en marche.

Une potence en fer, soutenant une poulie, se place sur le derrière du tombereau, et donne la facilité d'enlever les matières; cette potence se démonte à volonté, et se place parallèlement au tombereau, au côté duquel elle est suspendue par des courroies.

En plaçant ce tombereau au-dessus du regard d'extraction de manière que la poulie réponde au milieu du regard, il est visible qu'on devrait épargner beaucoup de main-d'œuvre, puisque les matières passent immédiatement de l'égout dans le tombereau, sans qu'il soit nécessaire de les déposer à terre; pour faciliter cette manœuvre, le petit plancher de la partie postérieure était échancré et répondait parfaitement de cette manière à l'ouverture du regard.

Tout semblait parfaitement combiné dans cette construction,

mais l'expérience vint démontrer plus d'un inconvénient qu'on n'avait pas prévus. Rien, en effet de plus difficile que de placer et de déplacer cette potence et de la disposer au-dessus du regard; le plus grand désagrément vint surtout de son avance postérieure, qui empêchait le tombereau de se renverser complètement, ce qui rendait la décharge toujours très difficile et souvent même impossible dans quelques localités; ce sont ces dernières raisons qui nous ont fait renoncer à ce tombereau, qui, dans quelques circonstances, peut présenter une véritable utilité.

Un autre essai fut tenté avec un tombereau d'une autre forme, construit sur les dessins de M. Robaut, d'après le modèle de celui dont les pompiers se servent depuis quelque temps avec avantage, et inventé par M. de Thyville: il est représenté *pl.* IV, *fig.* 2 et 3. Il consiste en un tonneau suspendu horizontalement entre deux roues dont l'essieu est courbé pour passer au-dessus de ce tonneau.

Le train, qui est supporté par l'essieu au droit des roues, supporte à son tour le tonneau sur son axe, à l'avant et à l'arrière, ce qui lui permet de tourner sur lui-même.

Ce tonneau a une longue ouverture à sa partie supérieure: cette ouverture règne dans toute la longueur; c'est par elle qu'on le charge et qu'on le décharge.

Pour le décharger, il suffit de le faire tourner sur son axe, à l'aide d'une manivelle à main placée sur le côté, et sur laquelle s'enroule une corde qui part de l'ouverture, qui, de cette manière, devient inférieure.

Deux écrous à queue, placés à l'arrière du train au-dessus de la manivelle, garnis d'une bande de tôle très forte, serrent et desserrent à volonté le tonneau sur ses points de support, et de cette manière, le maintiennent dans la même position lorsqu'il est chargé.

Le peu d'élévation de ce tombereau fait qu'il est très commode pour ceux qui le chargent; il est aussi abordable à

la partie antérieure qu'à la partie postérieure, et la force d'un enfant suffit pour le décharger.

Si nous avons renoncé à nous en servir, c'est uniquement à cause de la disposition des décharges où nous étions obligés d'envoyer nos déblais, car il nous épargnait deux hommes et ne fatiguait pas ceux occupés à le remplir; il offrira certainement des applications fort heureuses dans beaucoup de circonstances.

Le tombereau qui nous a servi pendant presque tous nos travaux est infiniment plus simple. Il ressemble aux tombereaux ordinaires, avec cette différence, qu'il est construit d'une manière plus solide, que toutes les parties sont jointes assez exactement pour ne laisser échapper aucun liquide, et qu'il peut se fermer à l'aide d'un couvercle à charnière, qui est reçu dans le chanfrein du pourtour de la caisse; on peut en voir les détails *pl.* IV, *fig.* 7.

Le grand inconvénient de ce tombereau est son élévation et la forme de son couvercle; comme dans nos travaux on ne pouvait l'emplir avec la pelle, il exigeait le service de deux hommes, en sus des ouvriers ordinaires, l'un monté sur un escabeau et représenté *fig.* 7, l'autre qu'on n'a pas figuré et qui, pendant le chargement, était obligé de se tenir sur la roue et sur un des timons, pour pousser avec une pelle, sous la partie immobile du couvercle, les matières déposées par l'autre ouvrier à la partie postérieure.

Lorsque la charge était complète, on avait soin, avant de baisser le couvercle, d'en asperger la surface et toutes les parties extérieures du tombereau, avec une solution de chlorure de chaux. On consacrait à cet usage la solution dans laquelle les ouvriers s'étaient lavé les mains; chaque voyage en exigeait de six à huit litres.

A l'aide de ces précautions, nos tombereaux ont circulé pendant six mois, sans que ceux qui passaient à côté aient pu deviner ce qu'ils renfermaient; cependant les matières

qu'ils transportaient étaient loin d'être désinfectées dans la totalité, elles ne l'étaient qu'à la surface, car l'odeur seule qu'elles répandaient nous a fait expulser de plusieurs lieux de décharge.

Nous venons de décrire, avec soin, tous les moyens que nous avons employés pour le succès de la grande opération qui nous était confiée; nous sommes entrés dans tous les détails qui nous ont paru nécessaires pour donner une idée complète soit des procédés, soit des modifications diverses qu'il a fallu faire subir dans un grand nombre de circonstances; nous allons exposer, dans le chapitre suivant, ce qui regarde la santé des ouvriers, c'est-à-dire, les précautions que nous avons prises pour la leur conserver, et les dangers que ces précautions nous ont fait éviter.

CHAPITRE III. — *Détails relatifs aux précautions prises pour conserver la santé des ouvriers, et exposé des accidens qui leur sont arrivés.*

Les ouvriers qui nous furent donnés pour l'exécution de nos travaux étaient de deux espèces: une moitié, composée d'anciens égoutiers, et par conséquent accoutumés à l'ouvrage qu'ils allaient faire; l'autre, formant la nouvelle compagnie, et recrutée de maçons, de terrassiers, de manœuvres et autres gens continuellement occupés au grand air; les premiers pouvaient être considérés comme acclimatés aux lieux dans lesquels nous allions les faire pénétrer. Il n'en était pas de même des seconds; aussi avions-nous pour ces derniers des craintes que ne nous donnaient pas les autres. (1)

(1) Voici les états que nos hommes exerçaient avant de devenir égoutiers: quatorze avaient été terrassiers ou hommes de peine; dix maçons ou manœuvres; deux militaires; deux salpêtriers; un venait de quitter l'état de cloutier, et un autre celui de peintre en bâtiment; un avait été garde-champêtre, et un dernier brossier.

Quelques-unes de ces professions sont bien opposées aux autres; ce-

La première précaution que nous prîmes fut de nous assurer si la santé de ces hommes était bonne, s'ils n'avaient pas été malades ou incommodés depuis quelque temps, et si leur force physique répondait à la nature des travaux auxquels on allait les employer; on n'eût pas permis l'entrée des égouts à celui qui n'eût pas présenté la réunion de toutes ces qualités. Nous fûmes assez heureux pour trouver réunis chez nos trente-deux hommes tout ce que nous pouvions desirer. (1)

pendant si on regarde le tableau, on ne verra presque pas de différence apportées par elle dans la fréquence des maladies et des accidens divers.

Il en est de même des âges.

Trois de nos hommes avaient de quinze à vingt ans; dix, de vingt à trente; neuf, de trente à quarante; sept, de quarante à cinquante; trois enfin, de cinquante à soixante.

Nous pouvons en dire autant de la taille, de la force et de la constitution; nous avons eu des hommes d'une stature très grande, et d'autres qui se faisaient remarquer par leur petitesse; quelques-uns annonçaient une force athlétique; le plus grand nombre, quoique bien portans, pouvaient être mis dans la catégorie des ouvriers ordinaires, et même pour quelques-uns dans celle des hommes délicats, un seul nous a offert le type du tempérament lymphatique.

L'habitude n'a pas mis à l'abri des indispositions et des accidens les plus anciens ouvriers, dont quelques-uns même travaillaient dans les égouts depuis *deux*, *six*, *sept* et *quinze* ans; ils ont été aussi souvent que les autres affectés d'asphyxie, soit complète soit incomplète, d'ophthalmies et d'autres indispositions; il faut même remarquer que plusieurs des nouveaux, tout en s'exposant autant que les autres, n'eurent que de légères indispositions ou n'en éprouvèrent pas une seule pendant tout le temps que durèrent les travaux. (*Voyez* note 14, p. 385, le tableau où se trouve exposé tout ce qui regarde la santé des ouvriers.)

(1) L'observation paraît avoir prouvé que les émanations des égouts et des fosses d'aisances avaient une influence des plus marquées sur les affections vénériennes de quelque nature qu'elles fussent, qu'elles aggravaient constamment ces maladies, et que si ceux qui en étaient infectés continuaient à travailler dans les lieux d'où ces émanations se dégagent, ils périssaient infailliblement.

Les premières observations faites sur cette influence particulière de ces émanations sont dues à Laborie, Cadet et Parmentier, qui les ont

Notre second soin fut de choisir parmi les anciens ouvriers quatre des plus expérimentés et des plus intelligens, de les

consignées dans leur travail sur les fosses d'aisances. Voici comme ils s'expriment à la page 21 de leur mémoire :

« Les maladies vénériennes paraissent s'aggraver par l'air qu'habite le vidangeur. Pour pouvoir guérir, il faut qu'il suspende son travail, sans quoi les accidens s'aggravent malgré l'usage des remèdes, et les guérisons imparfaites tardent moins chez eux que chez les autres à être suivies du retour de la maladie dans toute sa violence. »

Le savant Hallé, dans le grand mémoire qu'il a publié par ordre du gouvernement, sur le méphitisme des fosses d'aisances, a fait les mêmes observations.

« Ce qu'ont annoncé à ce sujet (dit-il, en parlant de l'influence des fosses sur les maladies vénériennes) les auteurs des observations sur les fosses d'aisances, m'a été confirmé par le témoignage de M. Verville, inspecteur de la salubrité à cette époque, qui m'a assuré que si un ouvrier en cet état continuait son travail, en quinze jours la maladie ferait de tels progrès qu'elle deviendrait incurable et mortelle » (pages 126 et 159 du mémoire). On sait que M. Verville était un homme de grand sens, doué à un haut degré, suivant le rapport de Hallé, du talent de l'observateur, d'un courage et d'un dévoûment admirables, et qui, ayant occupé sa place pendant un grand nombre d'années, avait dû acquérir beaucoup de connaissances et d'expérience sur tout ce qui y était relatif.

Il y a quelques années, un de nous, frappé de ces faits et considérant toute leur importance, a voulu les vérifier ; pour cela il s'est adressé à plusieurs chefs d'égoutiers qui tous lui ont tenu le même langage. Un d'eux, le nommé Carpian, qui depuis plus de quarante ans travaillait dans les égouts, lui a rapporté à ce sujet quelques observations assez curieuses : il lui a assuré qu'il avait bien soin d'examiner tous les jeunes ouvriers qui lui etaient subordonnés, et d'éloigner ceux qui portaient quelques vestiges de la maladie vénérienne, *ou qui n'en étaient guéris que depuis fort peu de temps;* il lui a nommé plusieurs de ses anciens camarades qui ont succombé misérablement, et dont il attribuait la mort à cette seule cause.

Rien ne paraît changé à cet égard depuis quelques années. Voici ce que nous répond M. Serpette, inspecteur général des égouts du nord, aux questions que nous lui avions adressées sur cet objet : « En 1826, j'ai été obligé de renvoyer un ouvrier de mes ateliers, et un autre à la fin de 1827. Ces deux jeunes gens, affectés de maladie vénérienne, se traitaient secrètement chez eux ; mais, soit par l'effet du travail, soit

établir comme chefs et sous-chefs à la tête de nos deux compagnies, et de leur donner l'autorité la plus absolue sur cha-

par celui des émanations, le mal s'étendit avec une rapidité extrême et prit, en peu de temps, une si grande activité que je fus obligé de les envoyer à l'hôpital, où ils ont obtenu guérison; mais ils ne sont pas encore rentrés dans les ateliers.»

Ces documens, relatifs à l'action des émanations des égouts et des fosses d'aisances sur les maladies vénériennes, sont assurément très précieux; mais n'ayant été fournis que par des personnes étrangères à la médecine, Hallé, ne parlant que sur le rapport des autres, on sera peut-être tenté de ne pas leur accorder toute la valeur qu'ils méritent : les faits suivans viennent leur donner un degré d'autorité qu'ils n'ont pas eu jusqu'ici. Ces faits nous ont été fournis par M. Dugès, actuellement professeur à la faculté de Montpellier, et qui les avait recueillis lui-même pendant qu'il était élève interne à l'hospice des vénériens de Paris. Voici comme ce professeur s'exprime dans la lettre qu'il écrivit au rapporteur de la commission actuelle, qui lui avait demandé sur ce point quelques renseignemens :

« Entré comme élève interne à l'hospice des vénériens, le 1er janvier 1817, je fus chargé, suivant l'usage, de présider à la distribution des lits entre les malades nouvellement arrivés; cette distribution était faite depuis sept à huit jours, lorsque le chirurgien en chef remarqua qu'un homme, placé vers l'une des portes de la salle, était affecté de fièvre et d'un commencement de salivation; il m'en fit des reproches, et ordonna que ce malade fût placé ailleurs.

« Huit jours après, dans le même lieu, se trouva un malade également menacé de salivation, et dont les chancres avaient un caractère inflammatoire et rongeant. De nouveaux reproches, adressés plus sévèrement que la première fois, éveillèrent mon attention sur ces deux faits. Je pensai que peut-être le voisinage de cette porte était la cause de ces accidens, et je surveillai attentivement le malade auquel je donnai ce lit fatal. Mon attente ne fut pas trompée; en peu de jours les symptômes syphilitiques s'aggravèrent, et le flux de bouche devint imminent; j'étais donc bien sûr de n'avoir pas été coupable de l'inattention dont on m'avait accusé.

« Je fus tenté d'abord d'attribuer au froid ces effets fâcheux, mais je m'aperçus aussitôt que ni le voisinage des autres portes, ni celui des fenêtres ne produisaient les mêmes accidens; il y avait donc là une cause de plus, et cette cause était la présence des latrines, dont l'odeur infecte pénétrait jusqu'à cette extrémité de la salle. Ces latrines avaient effectivement été très négligées; des amas d'excrémens entouraient les ouvertures des tuyaux et empêchaient l'urine de s'y écouler; d'ailleurs, la fosse elle-même n'avait pas été vidée depuis long-temps.

cun des hommes qui les composaient. Leur devoir était de diriger ces hommes, de les surveiller continuellement, de les

« L'observation que j'avais faite sur ces trois malades fut également répétée dans une salle située au-dessus de la première et distribuée de la même manière. L'influence délétère des miasmes se renouvela jusqu'à ce qu'une température plus saine et surtout des réparations convenables en eussent détruit la source ou du moins diminué l'abondance. Jusque-là je fus forcé de laisser vacantes, le plus souvent possible, ces places insalubres. »

Que de réflexions importantes suggérées par la lecture de tout ce que nous venons de dire, et surtout par la lettre de M. Dugès qui vient donner une autorité nouvelle et sanctionner en quelque sorte des faits qui, par leur isolement, perdent nécessairement la plus grande partie de leur force. Quand on pense à la fréquence extrême de la maladie vénérienne; quand on examine l'état des habitations de ceux qui, affectés de ces maladies, ne cherchent pas à s'en débarrasser; quand surtout on reconnaît la nécessité dans laquelle sont les individus d'une certaine classe, de fréquenter des latrines infectes ou de vivre dans un hôpital, dans une prison ou même dans leur propre demeure à côté des lieux qui fournissent ces émanations, on comprendra aisément qu'il n'est pas étonnant de voir quelques maladies vénériennes résister à tous les genres de traitement et se prolonger indéfiniment sans qu'on puisse en reconnaître la cause.

Honneur soit rendu au conseil royal pour l'amélioration des prisons, qui, en 1824, a voté une somme de 100,000 francs pour adapter aux latrines de toutes les grandes prisons de France, des fourneaux d'appel, et par là détruire l'infection horrible qui se répandait dans tous ces établissemens. Il faut avoir visité ces lieux et savoir combien sont fréquentes chez les prisonniers les affections vénériennes, soit apparentes soit cachées, pour apprécier un pareil bienfait autant qu'il le mérite.... Il est fâcheux que dans la plupart des prisons de la capitale, ces fourneaux, qui ont été effectivement construits, ne soient d'aucune utilité; car il paraît qu'on ne les allume jamais.

Est-ce l'ammoniaque, est-ce l'hydrogène sulfuré qui aggravent de cette manière les affections vénériennes? Nous n'avons pas eu occasion de faire sur ce point des recherches particulières. Cependant dans certains hôpitaux d'aliénés, par exemple, dans une division particulière de la Salpêtrière, où l'odeur ammoniacale est des plus fortes, on ne voit pas les affections vénériennes être plus rebelles que partout ailleurs. Nous tenons de M. Rullier que, dans l'hospice de Bicêtre, où il recevait souvent des malades dont l'affection n'était pas franchement caractérisée et qu'on pouvait, avec autant de raison, ranger dans la classe des dartres

empêcher de commettre des imprudences, de ne les laisser jamais descendre dans l'égout lorsqu'ils seraient dans un état voisin de l'ivresse, d'examiner surtout leur santé, et de nous avertir de l'indisposition, même la plus légère d'un de leurs hommes, aussitôt qu'ils s'en apercevraient. Ils furent rendus responsables des accidens qui pouvaient arriver par l'omission d'une de ces précautions. (1)

Nous avons remarqué que la dernière de ces dispositions était, dans le principe, la plus difficile à remplir; car ces ouvriers, dans la crainte de perdre une ou deux journées, cachaient les indispositions qu'ils avaient, et pour qu'on ne s'en aperçût pas, continuaient à travailler comme les autres; mais cela dura peu, car ayant obtenu de l'administration qu'ils pourraient recevoir leur paie pendant un certain nombre de jours, lorsqu'ils seraient dans l'impossibilité de travailler pour cause de maladie contractée dans l'égout, ils furent les premiers à déclarer eux-mêmes ce qu'ils éprouvaient. Dans un grand nombre de circonstances nous avons été à même de remarquer qu'il suffisait d'un ou deux jours de repos, sou-

que dans celle des maladies vénériennes, il lui suffisait de donner quelques bains sulfureux pour reconnaître, en peu de temps, la nature véritable de ces affections. Dans ce cas, si la maladie tenait à un principe syphilitique, on voyait les accidens s'aggraver rapidement, ce qui n'arriverait pas dans le cas contraire. Ici l'hydrogène sulfuré était la véritable pierre de touche à l'aide de laquelle on reconnaissait la nature véritable de l'affection.

Nous abandonnons ces réflexions à ceux qui, par leur position, pourront être à portée de faire quelques recherches nouvelles sur cet objet intéressant.

(1) Nous ne saurions faire un trop grand éloge de M. Serpette, ancien capitaine de cavalerie, maintenant inspecteur-général des égouts du nord, qui a suivi toute l'opération avec un soin, une attention et un zèle des plus louables. Il a été puissamment secondé par les chefs Cherbeau et Toureau, ainsi que par le sous-chef Dumoutier; c'est ce dernier qui a toujours été chargé de poser les barrages, et qu'on a vu constamment braver tous les dangers pour porter du secours à ceux de ses camarades qui étaient ou incommodés ou asphyxiés.

vent même d'une demi-journée, pour faire disparaître complètement soit des maux de tête, soit une tendance à la syncope, soit un commencement de courbature et de fatigue, dont on ignorait quelles pouvaient être les suites. Nous sommes persuadés que cette seule précaution a puissamment contribué à rendre si rares, chez nos hommes, les indispositions graves et même les maladies, comme on le verra plus tard.

On fit donner à chacun d'eux une paire de bottes neuves de la meilleure qualité, et on exigea qu'ils fussent vêtus convenablement, c'est-à-dire d'une manière solide et chaude, et que la propreté la plus grande fût toujours observée par eux; à cet effet, ils avaient des habits de travail qu'ils quittaient à la fin de la journée pour s'en retourner chez eux. (1)

Si ces détails nous ont paru assez importans pour nous y arrêter autant que nous l'avons fait, on pense bien que nous n'avons pas négligé ce qui est relatif à la nourriture et surtout à la boisson.

Pour faciliter à nos ouvriers les moyens d'améliorer leur nourriture, on ajouta 50 centimes à leur paie journalière; ainsi, au lieu de 2 fr., salaire ordinaire des égoutiers, ils reçurent 2 francs 50 centimes, paie suffisante pour leur procurer tout ce qui leur était nécessaire et pour que rien ne

(1) Quoique la chaleur fût assez forte au commencement de nos travaux, nous pensâmes que des vêtemens suffisamment chauds étaient nécessaires à nos ouvriers à cause du courant d'air dans lequel ils devaient être continuellement; l'expérience nous a prouvé qu'une courte blaude ou bourgeron, en simple toile, était le meilleur moyen d'empêcher le courant d'air frais d'agir immédiatement sur le corps échauffé par le travail, tout en laissant aux membres la liberté de leurs mouvemens.

Cette expérience nous a encore fait connaître la nécessité de donner à chaque homme des embouchoirs sur lesquels les bottes doivent sécher, sans cela elles prennent de mauvais plis qui occasionnent des excoriations et quelquefois même des blessures graves; c'est ce qui est arrivé plusieurs fois à nos nouveaux ouvriers qui, novices dans leur métier, négligeaient de bourrer leurs bottes avec du foin ou d'y mettre ces embouchoirs, ce que les anciens n'omettaient dans aucune circonstance.

leur manquât; ils reçurent tous les matins, avant leurs travaux, une ration d'eau-de-vie, et dans la journée un bon verre de vin. (1)

Pour la boisson, dont ils firent une immense consommation à cause de la chaleur qui eut lieu pendant les trois premiers mois des travaux, on leur donna un mélange d'eau et d'eau-de-vie dans la proportion d'un litre sur trente litres d'eau; mais comme cette quantité de boisson ne fut pas suffisante, on y suppléa par une décoction de racine de réglisse, formant une véritable tisane, dont ils se trouvèrent fort bien.

(1) Peut-être aurions-nous mieux fait d'imiter dans cette distribution de l'eau-de-vie ce qui se pratique dans la marine de l'Angleterre, où depuis plusieurs années la ration de rhum accordée, tous les matins, aux matelots est toujours mélangée d'eau et de jus de citron; ce qui forme un véritable punch qui retient assez de force pour servir de tonique, mais pas assez pour troubler la raison et produire sur les sens une impression trop vive (*Voyage dans la Grande-Bretagne*, par Dupin, t. III, p. 91). Nous avons vu plusieurs fois le célèbre professeur Hallé conseiller un mélange à-peu-près semblable pour des hommes qui devaient séjourner et travailler pendant long-temps dans des lieux froids, humides, et se trouver souvent dans la nécessité de plonger dans l'eau même une partie considérable de leur corps; mais avec cette différence qu'il remplaçait l'eau pure par une infusion plus ou moins forte de menthe ou de petite sauge, ce qui donnait au mélange une saveur très agréable et ajoutait à ses propriétés toniques et stimulantes.

Dans la marine anglaise, la ration ordinaire de chaque homme se compose d'une once de jus de citron, d'une once et demie de sucre mêlés à la ration de rhum étendue d'eau. Nos voisins d'outre-mer attribuent à l'usage de ce mélange les résultats surprenans qu'ils ont obtenus, depuis quelques années, dans l'amélioration de la santé de leurs matelots: en neuf années de guerre, prises avant qu'on eût adopté le jus de limon comme préservatif, sur cent mille hommes, vingt-cinq mille cinq cents par année moyenne entraient dans les hôpitaux de la marine; mais dans les neuf années de guerre qui ont suivi l'introduction de cette pratique, sur les cent mille marins il n'en est plus entré dans les hôpitaux que onze mille sept cent soixante-quinze, année moyenne; de 1795 à 1796 la diminution dans le nombre des malades est immédiatement de vingt-cinq pour cent; cette diminution s'élève ensuite à cinquante pour cent lorsqu'on approvisionne de jus de citron toutes les stations lointaines.

On sera peut-être surpris de nous voir employer ici l'eau-de-vie mélangée à l'eau, préférablement au vinaigre, celui-ci passant pour anti putride, et par conséquent parfaitement approprié à la nature des travaux auxquels nos ouvriers étaient employés. Si nous n'avons pas fait usage de cet acide, ç'a été avec connaissance de cause. Voici les raisons qui ont déterminé notre choix.

On sait qu'en général la transpiration participe de la nature des substances qui ont servi à la boisson: qu'elle est plus acide qu'à l'ordinaire quand on prend des acides; que son acidité diminue et qu'elle devient alcoolique quand on fait

« Tel est donc, s'écrie M. Dupin, l'effet que peut produire un seul préservatif, lorsqu'on le choisit avec discernement et qu'on le distribue dans une juste mesure. »

Les médecins anglais semblent rapporter au jus de citron mélangé comme nous venons de le dire, ces admirables résultats; suivant eux, on lui doit la disparition complète du scorbut qui est devenu une maladie inconnue sur les bâtimens et dans les hôpitaux de la marine. Mais, sans ôter au jus de citron les qualités précieuses qu'il semble posséder, ne peut-on pas rapporter une partie des résultats obtenus aux soins de propreté, à l'excellent régime, à l'ensemble de toutes les règles de l'hygiène si savamment et si scrupuleusement suivis depuis trente années sur les flottes britanniques? L'expérience même des Anglais prouve ce que nous avançons; car ils ont trouvé qu'il valait mieux changer une moitié de ce mélange de jus de citron, de sucre et d'eau, pour une demi-ration de vin, et même lorsque cela se peut, le changer pour une ration complète.

L'abondance et le bas prix du vin chez nous nous donne donc sur nos voisins de grands avantages; mais il faudrait qu'on s'assurât constamment 1° du degré de force de ce vin, 2° de la quantité des principes spiritueux qu'il contient, pour y suppléer s'il le faut avec du sucre ou des esprits surajoutés; il faudrait enfin voir à quel point une dose de jus de citron mêlée avec ce sucre et ce vin étendu d'eau pourrait concourir à former une boisson à-la-fois saine et fortifiante. Ces innovations fondées sur l'expérience pourraient avoir, dit M. Dupin, l'influence la plus heureuse sur la santé des marins; nous ajouterons, et sur celle de beaucoup d'individus occupés dans les travaux hydrauliques, au creusement des canaux, ou forcés d'habiter des vallées humides, marécageuses et continuellement ravagées par le scorbut et les fièvres intermittentes.

usage de liqueurs qui contiennent ce dernier principe; enfin, qu'elle est, pour ainsi dire, purement aqueuse lorsqu'on se gorge d'eau pure.

On sait aussi qu'il en est de même de la transpiration pulmonaire.

Qui ignore que le vinaigre donné à petites doses, et particulièrement mêlé à une grande quantité d'eau, est un puissant sudorifique?

On sait également que cette abondance de transpiration affaiblit et finit par énerver entièrement.

Enfin, n'est-il pas connu que c'est après ces grandes transpirations, et surtout pendant l'état de faiblesse qu'elles déterminent, que l'absorption est plus active? Les dernières expériences de M. Edwards confirment pleinement ce que l'observation avait déjà démontré. (1)

(1) Quatremère-Disjouval, adjudant-général à l'armée d'Italie, ayant proposé au ministre de la guerre de remplacer le vinaigre que l'on donnait aux soldats par une autre boisson de sa composition, dont il démontrait les avantages, l'examen en fut soumis à la Faculté de médecine de Paris, qui, par l'organe de Thouret, son savant doyen, fit sur la question proposée un rapport plein d'intérêt, et dont nous allons extraire ce qui suit :

« De tous les acides, celui qu'on emploie le plus ordinairement pour mélanger avec l'eau réservée aux boissons pendant les travaux, est le vinaigre. Mais outre que le vinaigre, qui fait partie des approvisionnemens militaires, est souvent falsifié, altéré par une tendance à la putréfaction, il a bien certainement la propriété de disposer à la sueur, et c'est d'après cette propriété bien reconnue que les médecins emploient si souvent diverses préparations faites avec le vinaigre, lorsqu'ils ont, dans quelques maladies, à exciter l'action des organes, à déterminer la transpiration cutanée. Ainsi, en admettant même que le vinaigre fût bon et eût toutes les qualités qu'on peut desirer, son usage convient moins pour servir de boisson à des travailleurs, à des hommes exposés à la chaleur, parce qu'il tend essentiellement à favoriser, à entretenir, à excite la transpiration qui, dans ce cas, est un moyen d'épuisement et de débilitation. »

La boisson proposée par Quatremère-Disjouval se composait de cent quatre-vingt-dix litres d'eau, de trois décagrammes d'acide sulfurique

D'après ces données, il est évident que nous ne pouvions pas accorder à nos hommes des boissons vinaigrées sans courir le risque de leur faire beaucoup de mal, car nous augmentions leur transpiration en pure perte; nous les débilitions, lorsqu'il fallait au contraire relever le ton et l'énergie de leur machine par des toniques sagement administrés.

Par cette débilité secondaire nous facilitions chez eux l'absorption, tant par la peau que par les poumons; or, comme quelques-uns des gaz dans lesquels nous forcions nos hommes de travailler tuent, lorsqu'ils sont introduits dans les poumons en quantité notable, et que beaucoup d'expériences prouvent que ces mêmes gaz sont absorbés très aisément par la peau, et déterminent dans ce cas les mêmes accidens que

et autant de tartrite acidulé de potasse; elle contenait donc de l'acide sulfurique et du sulfate de potasse provenant de la décomposition du tartrite acidule de potasse par l'acide sulfurique, tout cela dans des proportions si faibles que, dans une verrée ordinaire de quinze à dix-huit décagrammes (cinq ou six onces), il ne se trouve au plus que trois à quatre décigrammes d'acide libre de substances salines; et en supposant qu'un homme pressé par la soif bût successivement plusieurs verrées de cette eau, la quantité d'acide qu'il prendrait serait toujours beaucoup au-dessous de celle que le médecin emploie souvent avec succès, toujours avec sécurité dans plusieurs maladies. N'est-il pas en effet ordinaire, surtout dans les hôpitaux, de prescrire pour boisson habituelle aux malades un litre d'eau, dans laquelle on ajoute cinq ou six décagrammes de sucre ou de miel, et trois, quatre et même six grammes d'acide sulfurique? Tout prouve donc que la boisson proposée par Quatremère-Disjouval peut être sans inconvénient.

« Cette boisson, continue Thouret, ne présente pas les mêmes inconvéniens que l'eau acidulée par le vinaigre; il est en effet bien connu que l'acide sulfurique étendu dans l'eau, modère puissamment la sueur et produit un effet plus durable, plus propre à prévenir la débilitation qui devient ensuite l'origine des maladies les plus graves; on en a bien la preuve par l'essai qui en a été fait pendant près de deux mois sur cinquante-deux hommes occupés à un travail fatigant, dans la saison la plus chaude. Or, tandis qu'un grand nombre de soldats placés dans les mêmes cantonnemens étaient attaqués de la fièvre, aucun des travailleurs qui ont fait usage de la boisson n'a été malade : ainsi l'usage de cette boisson est salu-

lorsque le poumon les reçoit, n'avions-nous pas à craindre de faciliter chez eux les dangers de l'asphyxie, tout en voulant nous y opposer?

Enfin l'hydrosulfate d'ammoniaque étant une substance qui se trouve en très grande quantité dans les égouts, et ce corps pouvant être décomposé par l'acide acétique qui s'empare de son ammoniaque et laisse à nu l'acide hydrosulfurique, n'étions nous pas autorisés à penser qu'en opérant continuellement cette décomposition à la surface de la peau et dans l'intérieur des poumons, nous mettions nos ouvriers dans les conditions les plus désavantageuses, tout en voulant leur être utiles, puisque l'acide hydrosulfurique empoisonne bien plus facilement et plus promptement que l'hydrosulfate d'ammoniaque, quand celui-ci est seul?

taire et très avantageux pour les hommes qui, par leur genre de travail, et la chaleur du climat, de la saison, se trouvent exposés à éprouver la soif et des sueurs qui les épuisent; aussi n'avons-nous pas hésité à en conseiller l'usage pour les ouvriers qui étaient occupés à la construction d'un pont. Cette boisson conviendrait également aux moissonneurs, et même, dans quelques genres de maladies, à nos animaux domestiques, auxquels on est dans l'habitude de donner de l'eau blanche acidulée avec le vinaigre. »

D'après ces considérations, Thouret propose, dans ses conclusions, de donner cette boisson aux troupes en ayant soin de ne la préparer que dans des vases de bois, de verre ou de terre qui ne sont pas attaqués par l'acide sulfurique. (*Extrait des registres des délibérations de l'École de médecine de Paris, séance du 9 nivose an 11.*)

Dans ce mémoire, Thouret n'approuve pas l'alcool et l'eau-de-vie mélangés à l'eau, par la raison que cette boisson a l'*inconvénient de porter à la tête*. Nous avouons avoir considéré ces craintes comme chimériques, lorsqu'il s'est agi de régler la boisson de nos ouvriers; nous aurions préféré celle de Quatremère au simple mélange d'eau et de vinaigre; mais forts de notre expérience personnelle et de ce qui s'est fait dans les divers régimens de la garde, nous appuyant également sur les considérations chimiques et physiologiques que nous avons développées dans le texte, nous avons donné la préférence à l'eau alcoolisée dans des proportions convenables : les faits ont prouvé que nous ne nous étions pas trompés dans nos prévisions.

On conçoit maintenant la raison pour laquelle nous avons donné la préférence à l'alcool sur le vinaigre; quand nous n'aurions pas été éclairés par cette théorie chimique, l'expérience seule nous eût guidé dans cette circonstance. Nous savions, en effet, que différens régimens de la garde royale avaient été soumis à ces deux espèces de boissons pendant les grandes chaleurs de l'année qui précéda notre opération, et que ceux qui n'eurent pour se désaltérer, qu'un mélange d'eau-de-vie et d'eau se trouvèrent infiniment mieux, et envoyèrent moins de malades à l'hôpital que les autres régimens, auxquels on prodigua, pendant le même temps, un mélange d'eau et de vinaigre. Nous tenons ces particularités de plusieurs officiers de ces corps et de quelques chirurgiens qui y étaient attachés.

La durée du travail et celle du repos furent aussi réglés pendant tout le temps que nos hommes restèrent sous notre direction. Ordinairement ils commençaient leur travail à cinq heures du matin, se reposaient de neuf à dix, reprenaient leurs occupations à cette dernière heure jusqu'à une heure après midi; après une heure d'interruption, ils continuaient leurs opérations jusqu'à six heures; mais dans d'autres circonstances on les faisait remonter pendant un quart d'heure, une demi-heure, et quelquefois pendant plus long-temps, pour reprendre haleine et rétablir leurs forces. C'est ce qui nous est arrivé souvent, soit lorsque la voûte de l'égout étant extrêmement basse, les ouvriers étaient obligés de travailler tout-à-fait penchés et pliés sur eux-mêmes, soit lorsque des émanations trop abondantes procuraient des faiblesses, des maux de cœur à quelques-uns d'entre eux; il a fallu encore prendre les mêmes précautions, lorsque le dégagement abondant des matières ammoniacales déterminait des cuissons trop vives dans les yeux. Dans tous ces cas, les chefs et sous-chefs donnaient le signal d'interrompre les travaux et l'ordre de remonter rapidement; ils étaient également chargés d'appré-

cier le temps nécessaire pour relever les forces de leurs hommes et de leur ordonner de se remettre au travail.

Si nous avions laissé nos ouvriers à l'ardeur du soleil pendant les interruptions, soit habituelles, soit accidentelles des travaux, bien loin de les reposer, nous n'eussions fait qu'ajouter à leurs fatigues et même les exposer à contracter quelques maladies graves. On prit donc le parti de leur procurer une vaste tente, que l'on transportait successivement sur tous les points nécessaires et dans laquelle tout les invitait à rester, car ils y trouvaient des bancs, des chaises, de la paille en abondance pour s'y étendre et dormir, de l'eau pour se laver et la boisson dont nous avons parlé. Ils y déposaient avec sécurité leurs outils, leurs vêtemens, leur nourriture, car un gardien s'y trouvait le jour et la nuit.

Autant cette tente nous fut avantageuse dans les chaleurs brûlantes de l'été, autant elle nous fut utile dans les pluies abondantes et les orages qui survinrent fréquemment pendant les mêmes chaleurs. Jamais nos ouvriers n'ont été mouillés par ces pluies et ces orages qui les laissaient dans l'inaction pendant deux, trois et quatre heures. Cet abri ne nous a pas présenté de moindres avantages dans les temps froids, humides et pluvieux des mois de novembre et décembre. Chaque fois que la température l'exigeait, on allumait du feu devant la porte : les ouvriers s'y séchaient et s'y réchauffaient et aucun ne retournait à l'ouvrage qu'après s'être ranimé et revivifié, soit par la nourriture, soit par l'influence salutaire du feu.

Tous nos hommes ont singulièrement apprécié ce soin et cette attention de l'administration : ils l'ont plus d'une fois bénie en notre présence. Nous avons pu, par ce moyen, les tenir constamment sous nos yeux, et les empêcher de se répandre dans les cabarets voisins, où il eût été très difficile que quelques-uns d'eux ne commissent des excès qui auraient pu avoir, pour eux, les conséquences les plus funestes.

Afin de ne rien omettre des moyens qui pouvaient contribuer à la conservation de nos hommes, nous ne nous sommes pas contentés d'employer les appels pour renouveler constamment l'air qui les entourait, et d'observer à leur égard toutes les règles de l'hygiène, nous nous sommes encore servis de différentes manières, et en plusieurs circonstances, du chlore et du chlorure de chaux, moyen si puissant dont nous avons déjà dit quelques mots, dont nous parlerons encore, et dont nous nous contenterons d'indiquer, dans ce moment, l'emploi direct qu'en ont fait nos ouvriers.

Notre chlorure de chaux était sous forme liquide et sous forme solide.

Pour l'avoir sous forme liquide et l'approprier aux différens usages dont nous avions besoin, on faisait dissoudre dans trente-neuf litres d'eau un kilogramme de chlorure.

Plusieurs baquets de cette solution se trouvaient tant à l'entrée de l'égout que dans la tente, et soit que les ouvriers entrassent dans l'égout, soit qu'ils en sortissent, on exigeait qu'ils s'y lavassent les mains et les bras, en les y plongeant en entier.

Nous eûmes quelque peine à leur faire contracter cette habitude, les anciens regardant comme inutile ce qu'on exigeait d'eux, les nouveaux redoutant l'action du chlore, ou s'exagérant sa force et sa causticité; mais les raisonnemens des membres de la commission, l'emploi qu'ils en firent devant les ouvriers, et surtout quelques expériences qui leur démontrèrent avec quelle facilité on pouvait décolorer certaines substances et détruire à l'instant l'odeur fétide de la boue de l'égout, les convertirent tellement qu'ils ne manquaient plus une seule fois de prendre cette précaution.

Il était probable que le dégagement du chlore, étendu ainsi sur les bras, ne serait pas suffisant, ce qui nous engagea à chercher d'autres moyens pour augmenter ce dégagement et l'obtenir d'une manière permanente. Il ne sera pas inutile

d'exposer les différentes tentatives qne nous avons faites dans cette intention.

Le premier des moyens que nous avons essayés fut de placer dans le gilet de l'ouvrier, au-dessous de son menton, un mouchoir trempé dans la dissolution du chlorure qui servait aux lotions; mais nous ne fûmes pas long-temps à reconnaître les graves inconvéniens qu'a ce moyen; non-seulement il suffoquait les ouvriers par le dégagement trop rapide du chlore, mais encore il brûlait en très peu de temps leur linge et leurs vêtemens, au point de les faire tomber en lambeaux. Cette seule raison eût suffi pour éloigner à jamais les ouvriers de l'emploi de ce moyen présorvateur; il fallut y renoncer et en chercher un autre.

On prit un flacon, représenté *pl.* v, *fig.* 4, qu'on remplit de chlorure et qu'on suspendit au cou de chaque ouvrier, de manière que l'orifice tenu constamment ouvert répondait à la boutonnière la plus élevée de leur veste. On eut bien de cette manière un dégagement continuel de chlore, mais comme nous le trouvions trop faible, on substitua à ces bouteilles de petits sacs de toile, remplis d'étoupe qu'on avait saupoudrée de chlorure de chaux, le dégagement fut plus fort, mais en vingt-quatre heures le sac était percé, et tout se répandant à terre, on était exposé à manquer de secours, au moment même où il pouvait être le plus nécessaire.

On remplaça les sacs de toile par de petites sachets de cuir, qui, n'étant pas attaquables par le chlore, devaient en apparence réunir tous les avantages; mais les coutures de ces sachets faites avec du fil se détruisirent aussi promptement que les sacs de toile; il fallut encore renoncer à ce moyen.

Enfin, on fit faire en osiers de petits paniers très plats, en forme de gibecière, à mailles assez serrées pour ne pas laisser échapper la poudre de chlorure de chaux. Cet appareil résista, mais il eut l'inconvénient, comme les deux précédens, de ne pas empêcher la prompte liquéfaction du chlo-

rure, qui, humectant les vêtemens des ouvriers à l'endroit où il était appuyé, en opérait assez promptement une destruction complète.

On fut donc obligé de recourir aux flacons, mais pour corriger, autant qu'il était possible, l'inconvénient que nous leur avons déjà signalé, on eut soin de les choisir à large ouverture.

Ce dernier moyen préservatif obtint, en peu de temps parmi tous les ouvriers, une faveur singulière; il ne leur fut pas seulement utile en décomposant les gaz délétères, avec lesquels ils étaient en contact, mais encore en agissant comme un stimulant capable de ranimer et de soutenir leurs forces. C'est par cette action, dont nous nous sommes convaincus en expérimentant plusieurs fois sur nous-mêmes, que nous avons reconnu les ressources qu'il pouvait présenter; nous étions, pour ainsi dire, vivifiés par l'odeur du chlore, lorsque nous passions dans certaines parties des égouts maintenus à une température élevée par les machines à feu voisines, qui y envoyaient leurs eaux de condensation. Nous ne doutons pas que la confiance singulière des ouvriers dans l'emploi de ces bouteilles n'ait encore agi sur eux d'une manière efficace, en soutenant leur moral et en ranimant leur courage. Ils inspiraient cette confiance aux manœuvres et aux hommes de peine que nous employâmes quelquefois pour les travaux intérieurs, et particulièrement pour ceux d'extraction; ces derniers demandaient toujours des bouteilles, quoiqu'ils restassent à l'air et qu'ils ne fussent exposés à aucun danger.

Dans quelques circonstances, on a fait asperger avec une dissolution de chlorure les matières à extraire ainsi que les parois et la voûte des égouts, mais on n'a pas retiré de ce moyen les avantages qu'on en attendait; car ce que l'on jetait sur la boue était à l'instant même entraîné par le courant; et comme on ne pouvait asperger la voûte et les murs qu'à l'aide d'un balai, il en sautait toujours des gouttes dans les yeux de l'ouvrier chargé de cette opération, ce qui lui

procurait une violente irritation de ces parties, et presque des ophthalmies. On aurait pu, à l'aide d'une petite pompe, faire cette opération; si on n'a pas employé ce moyen, c'est que les travailleurs redoutaient pour leurs habits les gouttes qui, en se réunissant, tombaient de la voûte de l'égout.

Les essais auxquels se livra M. Chevallier lui prouvèrent que le foin, saupoudré de chlorure sec, l'emportait beaucoup sur le chlorure liquide; il en fit donc mettre dans l'égout chaque fois qu'il le crut nécessaire et que les localités le lui permirent. Nous avons déjà parlé des avantages qu'il en obtint pour l'application des barrages; il en fit également placer dans les fentes des murs, dans les crevasses et dans tous les trous, à mesure que les travaux avançaient, mais seulement dans quelques localités particulières, par exemple, lorsque les regards se trouvaient à une trop grande distance les uns des autres, ou bien lorsque quelques accidens ou quelques circonstances particulières indiquaient un péril imminent.

Ce moyen de répandre le chlore nous a toujours paru infiniment supérieur à celui des fumigations, que nous n'avons cependant pas négligées et dont nous allons parler. (1)

Avant le commencement des travaux et lorsque nous dressions le programme des moyens que nous devions employer, notre projet était d'établir en permanence, derrière les ouvriers, un appareil fumigatoire, dont les vapeurs, entraînées continuellement par l'air que l'appel attirerait, se seraient mélangées à cet air, et auraient, de cette manière, neutralisé dans l'égout même les émanations dégagées par les travailleurs, de sorte qu'aucune émanation n'aurait pu arriver à la surface du sol sans avoir été décomposée.

Nos espérances à cet égard ne se réalisèrent pas; la diffi-

(1) Il suffisait, pour ces fumigations ordinaires, d'un kilogramme d'acide hydrochlorique et d'un demi-kilogramme d'oxide de manganèse que l'on mélangeait exactement dans une marmite de fonte, avant de la descendre au fond de l'égout.

culté de régulariser dans cet appareil le dégagement du chlore fit que ce gaz arrivait quelquefois aux ouvriers en telle abondance, que ceux-ci en étaient incommodés et ne pouvaient rester dans l'égout ; dans d'autres circonstances, le dégagement se ralentissait au point de devenir presque nul, et alors il était inutile. Nous avons remarqué un autre inconvénient à ces fumigations : c'est qu'elles éteignaient le feu dans le fourneau, ce qui arrêtait l'appel, ou au moins le ralentissait d'une manière dangereuse ; mais cet effet n'eut lieu que lorsque le feu était alimenté par le coke ; jamais le même gaz n'a empêché la combustion du bois.

Nous avons donc renoncé à l'emploi continuel et permanent de ces fumigations, mais nous ne les avons pas négligées pour cela dans d'autres circonstances où elles nous ont été d'un merveilleux secours, particulièrement lorsque des accidens arrivés au foyer ont subitement éteint le feu, lorsque les ouvriers se plaignaient de quelques indispositions, lorsqu'ils ne pouvaient *rester sur un point quelconque*, lorsqu'il fallait franchir un espace entre deux regards très éloignés l'un de l'autre : dans ces différens cas, on faisait sortir les hommes pour pratiquer la fumigation, ou on choisissait pour la faire le moment de leurs repas ; on se contentait pour cela de descendre par le regard d'extraction, jusqu'au fond de l'égout, le vase dans lequel se trouvait le mélange destiné à la fumigation.

Nous avons tiré un tout autre avantage des fumigations dont nous parlons, pour empêcher les émanations des égouts d'altérer les produits de certaines fabriques du faubourg St.-Antoine, et de pénétrer dans l'intérieur des habitations, lorsque nous travaillions dans le voisinage. Nous renvoyons au chapitre suivant ce que nous avons à dire sur les avantages que nous ont offerts les fumigations dans ces deux circonstances.

Nous terminerons nos observations sur le chlore et le chlo-

rure de chaux, en ajoutant que plusieurs de nos hommes nous ont offert une sensibilité et une délicatesse de la peau toute particulière; car tandis que la plupart se lavaient impunément les bras et les mains dans la dissolution de chlorure, ceux dont nous parlons avaient bientôt des excoriations et une sorte de soulèvement de l'épiderme qui les empêchaient de travailler : il fallut pour eux mitiger la dissolution, ou même les empêcher d'en faire un usage habituel.

Jusqu'ici nous ne nous sommes occupés que des moyens que nous avons employés pour permettre aux ouvriers de pénétrer dans les égouts, d'y séjourner, et de s'y livrer à tous les mouvemens nécessités par leurs travaux; nous allons parler maintenant de tout ce que leur santé nous a offert de particulier pendant le temps que nous les avons eus sous notre direction. Ce sera la meilleure manière de connaître si les moyens sur lesquels nous avions compté, et que nous avons mis en usage, ont répondu à notre attente. Nous tirons tout ce qui va suivre du journal que nous avons tenu très exactement pendant tout le temps qu'ont duré les travaux, et des notes que nous avons prises sur quelques-uns des ouvriers.

L'accident le plus commun que nous ayons observé sur nos hommes a été des ophthalmies, les unes déterminées par l'action directe de la boue des égouts, les autres par l'impression des gaz échappés de cette boue, lorsqu'on la remuait ou lorsqu'on la transportait.

Plusieurs de nos ouvriers en ont reçu dans les yeux et n'en ont éprouvé que de légers inconvéniens, car ces inconvéniens se sont bornés à une violente cuisson et à une rougeur assez intense; mais des lotions fraîches et une courte interruption des travaux ont suffi pour tout dissiper.

Trois ouvriers n'ont pas été aussi heureux : l'ophthalmie a duré plus de huit jours chez un charretier qu'on fut obligé de mettre pendant fort long-temps à une diète sévère, et à l'emploi des laxatifs et des dérivatifs.

Deux autres n'ayant pas eu la précaution de se laver les yeux après l'impression de la vase ou du sable qu'ils y reçurent, y ressentirent quelques momens après l'application de ces corps étrangers, une douleur fort vive, qui s'accompagna de rougeur, et s'accrut successivement au point qu'il leur fut impossible de dormir dans la nuit; les dérivatifs de toute espèce, les lotions et les applications adoucissantes, tous les moyens employés en pareille circonstance n'apportaient aucun soulagement : les saignées, les sangsues appliquées au cou et aux tempes ne firent qu'aggraver le mal. Un d'eux, qui se nomme Coignard, fut pris d'accidens cérébraux; on craignit pendant long-temps que l'organe malade ne se perdît entièrement, car l'inflammation ne s'est pas bornée à la seule conjonctive qui formait un bourrelet autour de la cornée; elle gagna cette dernière membrane, pénétra jusque dans la chambre antérieure, et fit redouter, soit un hypopyon, soit la suppuration du globe même de l'œil; mais enfin les accidens s'arrêtèrent, et tout rentra dans l'ordre au moyen de dix saignées qui lui furent pratiquées, de plusieurs sétons qu'on lui mit au cou, et de divers moyens usités en pareille circonstance. Ce malade, qui avait été transporté dans les salles de Beauchêne, à l'hôpital Saint-Antoine, n'en sortit qu'après deux mois; son camarade, moins gravement affecté que lui, ne fut libre qu'après six semaines.

Il est digne de remarque que ces accidens graves n'arrivèrent que dans la rue du Chemin-Vert, et seulement sur des ouvriers occupés à la surface du sol et qui ne descendaient pas dans l'égout. Les matières animales, à moitié décomposées, envoyées dans cet égout par l'abbatoir Popincourt, auraient-elles donné à la boue qu'elles formaient une action plus forte, plus active? C'est ce que nous n'osons pas décider; peut-être que la chaleur extrêmement forte et le soleil ardent auquel ces hommes étaient exposés pendant leur travail auront aggravé chez eux les accidens, qui eussent été

beaucoup moins intenses sans le concours de ces circonstances.

Si les ophthalmies déterminées par les gaz dégagés de la boue ont été bien moins fortes et bien moins graves que celles que nous venons de décrire et qui étaient occasionées par le contact immédiat des matières vaseuses de l'égout, elles se sont montrées bien plus fréquemment depuis le commencement des travaux jusqu'à leur terminaison, puisque presque tous nos ouvriers en ont été affectés. Ni la température, ni les localités, ni l'ancienneté de la boue, ni l'âge, ni le tempérament n'ont paru apporter de différence dans leur manière d'agir, car nous les avons observées aussi souvent en hiver qu'en été, sous les voûtes basses, étroites et mal aérées comme sous les voûtes les mieux disposées, chez les anciens comme chez les nouveaux ouvriers, aussi souvent enfin dans des égouts encombrés depuis une ou deux années que dans ceux qui l'étaient depuis plus de quarante ans.

Cette ophthalmie s'est montrée chez quelques ouvriers bien plus fréquemment que chez d'autres, ce qu'il sera facile de voir par la seule inspection du tableau sur lequel nous avons représenté les diverses maladies et affections observées pendant les travaux.

Cette maladie survenait tout-à-coup sans qu'on pût la prévoir ou en saisir la cause déterminante; son caractère était une cuisson excessive des deux yeux avec larmoiement très abondant, et fort souvent cécité presque complète ou même absolue; il fallait alors tendre le main à l'individu affecté, le faire sortir de l'égout, ce qui souvent était fort difficile, le mener jusqu'à l'endroit où on pouvait lui administrer les secours dont il avait besoin, ou le reconduire chez lui.

En examinant les yeux, on les trouvait injectés très légèrement, on n'y voyait pas de vaisseaux, mais une teinte rosée généralement répandue, tant sur la conjonctive oculaire que sur la conjonctive palpébrale; l'éclat de la lumière augmentait

la douleur et forçait le malade de baisser la tête; il existait aussi un besoin irrésistible d'y porter les doigts et d'y exercer toujours des frottemens, ce qui aggravait la douleur et faisait couler les larmes en très grande abondance.

Dans les premiers jours on se contenta de bassiner les yeux avec de l'eau fraîche aiguisée d'eau-de-vie, de renvoyer les malades chez eux avec ordre de se reposer jusqu'à parfaite guérison; ordinairement vingt-quatre heures d'interruption des travaux suffisaient pour rétablir les yeux dans leur état ordinaire; mais M. Chevallier, ayant fait un grand nombre de tentatives pour reconnaître la nature des collyres les plus convenables, ne tarda pas à trouver que les toniques et les astringens avaient seuls une action suffisante, et que les adoucissans et les émolliens ne faisaient que prolonger le mal. De nouveaux essais lui indiquèrent les proportions des parties constituantes du collyre dont nous avons fait usage pendant tout le cours de nos travaux, et dont nous avons obtenu les plus heureux résultats. Aussitôt qu'un ouvrier se sentait mal aux yeux; il quittait les travaux, allait à la tente ou y était conduit par un autre; il s'y lavait les yeux d'abord avec de l'eau fraîche, puis avec le collyre qui y était toujours préparé en quantité suffisante et à la portée de tous les ouvriers. L'action de ce moyen fut si efficace, que nous avons vu un grand nombre de fois ces hommes reprendre leurs travaux après une ou deux heures d'interruption et de repos; et ce qui nous a toujours surpris, c'est que la rougeur, la cuisson, et tout ce qui caractérise cette espèce d'ophthalmie, ne reparaissaient pas lorsque l'ouvrier rentrait dans l'atmosphère qui avait occasioné cette indisposition; ce n'était qu'après deux, quatre ou huit jours qu'il survenait une nouvelle ophthalmie semblable à la première.

On s'accoutuma tellement à ces sortes d'indispositions qu'on finit par ne plus y faire attention; les ouvriers ne les redoutaient plus, et ce qui doit étonner, c'est que leurs yeux res-

térent constamment dans l'état naturel, et n'ont pas présenté la rougeur qu'on remarque communément sur ceux des gadouards.

Les émanations continuelles, mais extrêmement légères, du chlore auxquelles ces ouvriers étaient sans cesse exposés, n'ont-elles pas pu contribuer à diminuer chez eux l'intensité des accidens et accélérer leur guérison? Nous serions tentés de le penser d'après ce que nous connaissons de l'action tonique et stimulante du chlore répandu de cette manière, et surtout d'après l'expérience que nous fournirent deux ouvriers qui, en sortant de l'égout tout-à-fait aveuglés et n'ayant pas d'eau froide à leur disposition, se lavèrent la figure et les yeux (les paupières bien closes) dans la dissolution de chlorure de chaux destinée aux ablutions des mains, et s'en trouvèrent bien.

Faut-il reconnaître ici une mitte d'une nature particulière? Nous ne le croyons pas, car ces accidens ont trop d'analogie avec ceux qu'éprouvent les vidangeurs. Si nous n'avons pas vu, chez nos hommes, l'enchifrènement du catarrhe nasal, et un écoulement abondant terminer cet embarras des voies respiratoires; ce qu'on remarque constamment dans la mitte des gadouards, cela tient à des particularités dont la cause nous échappe. Nous n'avons pas vu, il est vrai, chez nos ouvriers ce que les vidangeurs appellent la mitte grasse, ils ne nous ont présenté que la mitte sèche de ces derniers; mais n'est-il pas probable que cette mitte grasse eût affecté nos hommes comme les gadouards, si la cause qui a produit celle dont ils ont été attaqués avait agi avec plus de force et d'intensité, ce qui serait probablement arrivé sans les précautions que nous avons prises, et si la ventilation n'eût pas agi constamment?

C'est assez nous être étendus sur cette affection des yeux; passons à l'examen des autres maladies ou indispositions que nous avons pu observer chez les mêmes individus.

Huit ouvriers ont été pris de fatigues, de courbatures, de céphalalgie, de malaise, d'envie de vomir, en un mot, de tout ce qui caractérise un embarras gastrique ou une légère affection bilieuse; on a donné l'émétique aux uns, des boissons délayantes et acidulées à d'autres: trois n'ont pris que de l'eau pure, et tous ont guéri dans l'espace de quatre à cinq jours. Remarquons avec soin que, sur ces huit individus, trois constamment occupés au dehors ne pénétraient pas dans les égouts, un quatrième n'en approchait même pas, car il était employé à la garde de la tente ou à faire les commissions.

Six ont été atteints de coliques extrêmement violentes qui se déclarèrent presque subitement pendant les travaux, et les contraignirent de retourner chez eux ou de se faire transporter à l'hôpital. Chez un d'eux, la paroi de l'abdomen était rétractée et presque appliquée sur la colonne vertébrale, comme dans la colique des peintres. Ces coliques, venues sans causes appréciables, se dissipèrent en peu de jours, sous l'influence de traitemens variés. Un de ces malades fut émétisé chez lui par ordre d'un médecin auquel il s'adressa; nous fîmes prendre avec succès à deux d'entre eux une potion huileuse et antispasmodique; les autres furent mis à la diète et aux délayans par les médecins des différens hôpitaux dans lesquels ils entrèrent.

Une jaunisse très intense a été remarquée chez un ouvrier: cet homme ne s'en apercevait pas, il voulait continuer ses travaux, assurant qu'il n'était pas malade; cependant on l'envoya chez lui où il ne fit rien, et il revint à son atelier après quinze jours de repos, la teinte ictérique n'étant pas encore complètement dissipée.

Nous avons eu encore chez un individu un érysipèle à la jambe droite, chez un autre une angine tonsillaire, un *lombago* chez un troisième.

Un ouvrier fut blessé à la tête par un seau qui lui tomba

du haut d'un regard, mais cette blessure n'eut pas de suite. Un autre fut blessé au pied par sa botte, et resta trois jours sans travailler. Un troisième eut un furoncle à la jambe. Un quatrième, voulant enlever un seau plein de boue, ressentit une vive douleur dans les lombes et ne put continuer son travail, il resta trois semaines à l'Hôtel-Dieu, dans les salles de Dupuytren. Un cinquième se foula le pied en montant trop précipitamment à une échelle. Un dernier eut une fièvre intermittente tierce, qui dura trois semaines et fut guéri à l'Hôtel-Dieu.

Ces accidens ne sont pas les seuls qui soient arrivés à nos ouvriers; car, malgré la ventilation et l'emploi de toutes les précautions et de tous les moyens préservateurs, leur existence a été plus d'une fois compromise par les émanations des matières qu'ils agitaient sans cesse; nous allons exposer en détail tout ce que nous avons observé à cette occasion.

Nous avons dit, en parlant des avantages et des inconvéniens que présentaient la cheminée et le ventilateur, que, lorsque le feu s'éteignait ou lorsque le ventilateur n'était pas mu avec la rapidité convenable, le courant d'air s'arrêtait dans l'égout, de sorte que les gaz n'en étaient pas expulsés à mesure qu'ils se formaient; voici ce qui arrivait alors:

Les lampes ne s'éteignaient pas, mais leur flamme, qui, ainsi que nous l'avons indiqué, était constamment penchée et dirigée dans le sens du courant, lorsque le tirage se faisait bien, s'élevait alors verticalement, comme si elle brûlait dans un air tranquille; l'odeur d'hydrogène sulfuré et celle qui est propre à la vase des égouts, qui étaient ordinairement insensibles, manifestaient alors leur présence de la manière la plus forte; bientôt les ouvriers ressentaient une faiblesse, un anéantissement, un malaise général; ils étaient à chaque instant menacés de syncopes, ils avaient des vertiges et autres accidens semblables. Si, malgré ces avertissemens, ils voulaient rester encore dans l'égout, ils perdaient complètement con-

naissance et tombaient à terre; mais, instruits par l'expérience et guidés par les chefs prudens que nous leur avions donnés, ils n'attendaient pas le développement complet des accidens, et remontaient aussitôt qu'ils en ressentaient les premières atteintes: revenus au grand air, ils y restaient un quart d'heure ou une demi-heure; pendant ce temps, on activait la ventilation, et lorsque l'air avait été renouvelé et que le tirage se faisait bien, ils redescendaient pour reprendre leurs travaux et les continuer comme auparavant.

La nécessité d'interrompre momentanément le curage par les motifs que nous venons d'indiquer, s'est peut-être présentée vingt-cinq ou trente fois pendant les six mois que nous en avons été occupés.

L'influence délétère des gaz ne s'est pas bornée à produire chez tous nos ouvriers ces légers accidens: plusieurs ont perdu connaissance et ont été ramenés par leurs camarades à l'entrée du regard, dans un état de mort apparente, et retirés de l'égout à l'aide d'un bridage dont on voit le dessin *pl.* v, *fig.* 21.

Huit de nos ouvriers ont été amenés à ce *degré avancé* de l'asphyxie. Un d'eux transportait dans une brouette une masse considérable de boue chargée dans cette partie de l'egout Amelot qui se trouve entre le canal et la rue du Chemin-Vert et qui, dans ce long espace, n'a pas un seul regard; à peine eut-il déchargé cette masse au-dessous du regard d'extraction, qu'il perdit connaissance et fut amené à la surface à l'aide du moyen que nous avons indiqué il n'y a qu'un instant. L'impression du grand air et quelques excitans ramenèrent les mouvemens d'inspiration; mais, à mesure que cette fonction se rétablissait, on vit survenir un claquement de dents et un tremblement général suivis de mouvemens convulsifs dans tous les membres; les facultés intellectuelles ne reprenant pas leur intégrité, et au contraire le désordre le plus complet de ces fonctions se manifestant par un délire dont l'intensité

allait toujours en augmentant et qui devenait véritablement furieux, on le mit dans une voiture et on le conduisit chez lui.

Deux heures après l'accident, cet homme était toujours sans connaissance, en proie au délire le plus violent, criant, se remuant et s'agitant sans cesse, il ne reconnaissait ni ses proches ni ses amis qui l'entouraient et réunissaient tous leurs efforts pour le faire rester dans le lit; sa figure était rouge, ses yeux animés; mais, au milieu de ce désordre, il n'existait pas de fièvre, le pouls n'avait qu'un peu de fréquence.

Deux ou trois efforts de vomissement déterminés par un grain d'émétique ramenèrent en un quart d'heure le calme et la connaissance. Ce malade fut alors extrêmement surpris de se trouver dans son lit; il répondit d'une manière très exacte à toutes les questions qu'on lui fit, expliqua ce qu'il avait éprouvé : il dit qu'avant de perdre connaissance il fut pris de tournoiemens qu'il compara à ceux qui sont le résultat d'une *ribotte;* il exprimait de la manière la plus énergique la joie qu'il éprouvait d'avoir échappé au danger, et surtout de ne pas se sentir *malade de corps.*

Le pouls ayant repris de la force, la face restant colorée, et le malade accusant un violent mal de tête, on lui mit quelques sangsues au cou; on lui prescrivit une potion éthérée, de la limonade et des lavemens froids; on lui mit plusieurs fois les pieds dans l'eau chaude en appliquant en même temps de la glace sur la tête, tout cela avec le plus grand succès. Le sommeil fut bien interrompu les deux premières nuits, mais tout rentra successivement dans l'ordre, et huit jours après l'accident, cet homme avait repris ses travaux.

Un autre fut affecté à-peu-près au même degré que le précédent : il perdit complètement connaissance dans le même égout Amelot, et fut amené à la surface du sol, immobile, pâle, avec résolution des membres et suspension complète de la respiration ; cette dernière fonction se rétablit pendant

qu'on allait chercher du secours, car les camarades, profitant de l'instruction qui avait été faite pour eux, lui jetèrent à plusieurs reprises de l'eau froide au visage, et, de cette manière, le ranimèrent promptement ; quelques cuillerées de potion éthérée ramenèrent la connaissance et rétablirent en peu de temps toutes les fonctions dans leur état d'intégrité. Deux jours après cet accident, cet ouvrier voulut reprendre son service. (1)

(1) Nous transcrirons ici le tableau que nous avons disposé pour nos ouvriers, et qui a été constamment accroché dans le voisinage du lieu où se faisaient les travaux ; nous l'avons mis autant que possible à la portée de tout le monde en n'y employant que des expressions très claires et dégagées de tout langage scientifique.

Premier précepte.— Aussitôt qu'un ouvrier sera tombé, ou aura simplement perdu connaissance, on le retirera de l'égout, on le transportera et on le déshabillera dans un lieu vaste, frais et bien aéré ; et pour ne pas empêcher l'air d'arriver, on évitera que beaucoup de gens se réunissent autour de lui.

Deuxième précepte.— Une fois déshabillé, on l'étendra à terre, en ayant soin que la tête ne penche pas sur la poitrine, mais plutôt un peu en arrière ; on pourra également le mettre sur un siège bas où il sera un peu renversé en arrière.

Troisième précepte.— Dans cet état, plusieurs personnes seront occupées à lui jeter par verrées et de loin sur la poitrine, le visage, les flancs et les parties les plus sensibles du corps, de l'eau froide ; on tâchera, par ce moyen, de procurer un saisissement capable de ramener les mouvemens de la respiration.

Quatrième précepte.— Après ces aspersions, on fera respirer du fort vinaigre, on en mettra quelques gouttes dans la bouche, on en frottera les tempes et le visage ; un des assistans pourra en prendre quelques gouttes ou une gorgée dans sa propre bouche pour la rejeter ensuite avec force dans le nez de l'asphyxié ; il sera avantageux de recommencer plusieurs fois cette insufflation.

Cinquième précepte.— Si l'asphyxié paraît insensible à l'action du vinaigre injecté dans le nez, ou au chlorure de chaux qu'on lui tiendra sous cette partie, on lui fera respirer du vinaigre radical ou de l'alcali volatil ; mais ces substances doivent être employées avec beaucoup de précautions et jamais par des personnes qui n'en connaissent pas bien l'action.

Sixième précepte.— Une excellente manière de seconder l'action de

Chez les six autres individus, les accidens n'ont pas été aussi graves que chez ces derniers; ils se sont bornés à la perte de connaissance, à un véritable état de syncope, qui n'a pas duré long-temps et qui n'a pas eu la moindre suite.

Les deux premiers sont donc les seuls qui aient été affectés d'une manière notable; mais pourquoi cette opposition si grande dans la nature des symptômes observés chez l'un et chez l'autre? Pourquoi, dans le même endroit, l'un est-il pris de tout ce qui caractérise l'exaltation des fonctions cérébrales, tandis que tout montre la stupeur et l'engourdissement de ces mêmes fonctions chez l'autre?

Si nous voulions résoudre ces questions, nous serions obligés de nous perdre dans le vague des théories et des hypo-

ces moyens est d'introduire légèrement dans les narines les barbes d'une plume; on peut encore l'enfoncer à une grande profondeur dans la gorge: de cette manière on excite le vomissement, qui procure toujours les effets les plus salutaires.

Septième précepte. — Il ne faudra pas négliger les frictions sèches ou avec le vinaigre sur les membres et tout le corps; on pourra même les faire avec la solution de chlorure de chaux qui se trouve dans les baquets où les ouvriers lavent leurs mains: ces frictions seront confiées à une personne qui s'en occupera exclusivement, pendant que d'autres chercheront à rappeler la respiration par les moyens indiqués plus haut.

Huitième précepte. — On retirera de grands avantages de l'insufflation de l'air dans la poitrine; on peut la faire en appliquant la bouche sur la bouche même de l'asphyxié: cette méthode l'emporte de beaucoup sur celle qui consiste à placer dans la bouche ou le nez de ce dernier une canule ou tuyau, et en fermant celle de ces cavités qui sera restée ouverte. Si on a recours à ce moyen, il faut avoir la précaution d'introduire d'abord une faible quantité d'air et de l'augmenter ensuite graduellement, mais jamais avec trop de force. En donnant ces secours, une précaution importante à prendre est de ne pas respirer soi-même l'air qui pourrait sortir de la poitrine de l'asphyxié.

Neuvième précepte. — Si l'ouvrier était tombé le visage dans la vase, ou si on pouvait prévoir qu'il en eût avalé, on se gardera bien de lui mettre la tête en bas pour la lui faire rendre: on se contentera des moyens indiqués plus haut, et on tâchera d'exciter le vomissement à l'aide de la plume; si les mouvemens de la mâchoire étaient libres et la déglutition

thèses : on ne peut pas plus expliquer cette particularité que les rêves, le cauchemar, la fatigue, l'exaltation mentale qui saisirent un jour tous nos ouvriers dans le milieu de la nuit, sans qu'ils eussent fait le moindre excès, ni éprouvé le moindre accident pendant le jour. Que s'est-il trouvé dans la rue du Chemin-Vert où ils travaillaient alors? Pourquoi sur un point de l'égout Amelot, tous nos ouvriers éprouvèrent-ils un jour un tremblement général? Pourquoi ce tremblement n'eut-il lieu que sur ce point? Pourquoi ne l'a-t-on vu que cette seule fois pendant tout le temps qu'ont duré nos travaux? Dans tout cela une chose est positive, c'est que le principe de ces accidens agit certainement sur le système nerveux. Nous pouvons toujours distinguer ce fait, quoique nous restions, sur la cause, dans la plus parfaite ignorance. (1)

possible, on tâcherait de faire avaler un demi-verre d'huile dans laquelle on ajouterait une ou deux cuillerées à bouche d'eau-de-vie.

Dixième précepte. — Lorsque les mouvemens de la poitrine commenceront à se rétablir, on agitera l'air auprès du malade, soit avec un éventail ou par un autre moyen quelconque, et on continuera à lui faire respirer du vinaigre ou mieux du chlorure de chaux.

Onzième précepte. — Pendant que les ouvriers administreront ces premiers soins à leur camarade, on ira chercher le pharmacien et le médecin dont la demeure est le plus près de l'endroit où l'accident est arrivé. (Ici se trouvait l'adresse des différens médecins et chirurgiens du voisinage, lesquels avaient promis de nous seconder dans ces circonstances.)

Douzième précepte. — Aussitôt que l'ouvrier aura repris connaissance, on le portera à l'hôpital le plus voisin; à cet effet, on pourra se procurer, dans les divers corps-de-garde ou chez les commissaires de police, un brancard destiné au transport des blessés.

Tels sont les avis que nous avons cru devoir tenir constamment sous les yeux de nos ouvriers : ils les connaissaient tous, et se sont servi avec avantage de quelques-uns des plus importans sur plusieurs de leurs camarades qui, probablement, n'auraient pas pu être ramenés à la vie si on ne les eût pas employés.

(1) Nous aurons occasion de dire encore quelque chose sur ces rêves et ces sortes d'hallucinations dont nos hommes furent affectés ; nous y reviendrons en parlant des accidens arrivés le 1er juillet, dans l'égout de la rue d'Aval.

On connaît déjà quelques-unes des circonstances qui ont favorisé le développement de ces sortes d'asphyxie, soit qu'elles aient amené la perte des sens et des facultés intellectuelles, soit que les ouvriers, avertis par les indispositions qu'ils éprouvaient, se soient préservés par une fuite précipitée. Nous croyons qu'il n'est pas tout-à-fait inutile d'entrer à cet égard dans quelques détails plus circonstanciés; ils pourront, dans des occurrences semblables, contribuer peut-être à faire éviter des accidens par les précautions qu'ils engageront à prendre.

Un de ces accidens eut lieu de la manière suivante : l'égout dans lequel on travaillait se trouvait encombré jusqu'à trois décimètres de la clef de la voûte; il était lui-même très profond dans cet endroit, de sorte que la vase très sèche et très compacte dépassait le sommet de la tête des ouvriers; le plus avancé de ceux ci, au lieu d'attaquer cette masse par la partie supérieure, l'avait fouillée en piochant dans le bas et en enlevant successivement les matières détachées par la pioche, de sorte qu'il s'était formé dans cet endroit une excavation de plus d'un mètre de profondeur.

Dans ce moment, l'appel était fait à l'aide du ventilateur et s'exerçait avec une force suffisante; mais il paraît que le courant ne faisait que passer devant l'excavation, sans pénétrer dans son intérieur, de sorte que les gaz délétères y séjournaient à mesure qu'ils y étaient dégagés.

La croûte formée par cette excavation, et restée suspendue par son application contre les deux murs, s'étant subitement écroulée, chassa tout l'air méphitique qui se trouvait dans l'excavation, en remplit l'égout, et renversa le plus proche ouvrier, lequel fut à l'instant enlevé par ses camarades, qui, pour la plupart, éprouvèrent toutes les indispositions qui caractérisent une menace d'*asphyxie*, et ne durent leur salut qu'à une prompte retraite. Il est visible que cet accident, qui aurait pu avoir des suites fâcheuses, ne serait pas arrivé si

ces ouvriers avaient constamment attaqué la masse de la partie supérieure à la partie inférieure, ce qu'ils firent en reprenant les travaux, qu'ils terminèrent avec la plus grande facilité.

En parlant des ophthalmies, nous avons dit qu'elles furent surtout fréquentes pendant les *boulées* et les *traînées ;* c'est également pendant les mêmes opérations que les ouvriers coururent le plus de dangers. Pendant la traînée que l'on fit le 16 septembre dans cette longue partie de l'égout Amelot qui passe sous les chantiers, la plupart des ouvriers furent gravement affectés; deux d'entre eux y perdirent connaissance, et furent ramenés par leurs camarades sous le regard qui est sur le bord du canal, et enlevés par les hommes placés en observation vers ce regard pour secourir les travailleurs en cas d'accidens, car on les prévoyait, et tout était disposé pour y remédier.

Une pluie abondante étant tombée toute la nuit, on crut le lendemain pouvoir faire une nouvelle traînée sans avoir à redouter les mêmes accidens : tous furent incommodés, mais un seul d'entre eux perdit connaissance.

Une troisième manœuvre, semblable aux précédentes ayant été nécessaire pour déblayer les mêmes lieux et faciliter les travaux qui restaient à faire, elle fut pratiquée à l'aide de quatre-vingts tonneaux d'eau qui avaient été réunis à cet effet; cette fois il n'y eut pas d'accident. Faut-il attribuer cet avantage à cinq kilogrammes de chlorure de chaux, étendus dans trente litres d'eau, que l'on jeta d'avance dans la partie de l'égout où devaient passer nos hommes? Est-il dû au choix qu'on fit des ouvriers, en ne confiant l'opération qu'à ceux qui n'avaient pas été trop fortement incommodés dans les *boulées* et *traînées* précédentes? Nous penchons pour cette seconde supposition; car dix jours après, une boulée et une traînée, secondées par une masse d'eau réunie artificiellement, ayant été jugées indispensables, plusieurs ouvriers furent

fortement indisposés, et le nommé Hubert, qui avait été asphyxié la première fois, y perdit encor onnaissance, bien qu'on eût jeté dans l'égout la même quantité de chlorure de chaux qu'à la dernière opération.

Il est bon de faire observer que quoique ces indispositions et les asphyxies soient arrivées plusieurs fois pendant les travaux mêmes et sur les lieux où ils se faisaient, c'est particulièrement dans les parties déjà curées depuis cinq, dix et quinze jours et qui n'étaient plus ventilées, qu'elles ont été plus intenses, et portées au point de compromettre gravement l'existence. Il est facile de donner de cette particularité une explication satisfaisante.

Les pierres qu'on employait autrefois dans les constructions des égouts sont calcaires, poreuses et remplies d'excavations; à mesure que les immondices s'élèvent et s'accumulent, ces pierres absorbent les émanations gazeuses qui sortent des immondices et les tiennent renfermées dans leurs cellules et leurs conduits capillaires tant que la vase, par son élévation et la pression qu'elle exerce sur les deux côtés de l'égout leur bouche, pour ainsi dire, le passage et les empêche d'en sortir; si cette vase est enlevée, les gaz s'échappent des pierres, et ils remplissent l'intérieur de la voûte : de là les accidens que nous venons de signaler.

Il arrive dans les égouts ce qu'on observe souvent dans les fosses d'aisances construites de la même manière : on peut les vider avec facilité. Les hommes y pénètrent et y séjournent sans le moindre inconvénient; mais au bout de deux ou trois jours elles sont tellement infectées, qu'elles font périr à l'instant les maçons qui y entrent pour y faire des réparations. Combien de temps faut-il à ces pierres pour se dégorger et expulser de leur intérieur les gaz qui y sont renfermés? Nous n'avons pas là-dessus de donnée certaine : cette expulsion n'était pas complète dans l'égout Amelot au bout de quinze jours, ce que les ouvriers ressentirent à cette époque

le prouve évidemment; mais enfin ces gaz s'épuisent, car depuis le curage les égoutiers traversent tous les huit jours ces mêmes parties de l'égout Amelot, sans éprouver la moindre indisposition; et comme ils en connaissent tous les inconvéniens, ils l'entretiennent avec un soin extrême dans un état parfait de propreté.

Ceux qui, pendant le cours de nos travaux, ont pénétré dans les égouts ne sont pas les seuls qui aient couru le danger d'être asphyxiés; nous avons failli perdre deux de nos ouvriers que nous avions préposés, à deux époques éloignées l'une de l'autre, aux soins de la cheminée. Voici ce qui leur arriva :

Ayant ouvert la porte de la cheminée et avancé la tête au-dessus du regard et dans le courant même qui y était établi, ils furent à l'instant suffoqués par une odeur d'hydrogène sulfuré extrêmement forte qui les renversa en arrière, sans leur faire perdre tout-à-fait connaissance, et les rendit extrêmement souffrans pendant tout le reste de la journée et les jours suivans : cet accident arriva deux fois au même ouvrier, le nommé Hervelin, une première fois le 5 août, et le lundi 2 septembre.

Il faut que le moment choisi pour l'ouverture de la cheminée, et l'introduction de la tête de l'ouvrier dans son intérieur aient coïncidé avec celui où se faisait un dégagement subit et extraordinaire de gaz, favorisé peut-être par le remuement exercé dans ce moment même par les travailleurs, car si, pour opérer cet effet, le dégagement ordinaire eût suffi on eût vu l'accident dont nous parlons se renouveler tous les jours, car il était indispensable de se mettre dans la position où étaient nos deux hommes lorsqu'ils furent renversés, chaque fois qu'il fallait jeter du bois dans le foyer, ce qui arrivait peut-être douze ou quinze fois dans la journée. Or nous avons fait nous-mêmes une multitude de fois et même presque tous les jours l'inspection du fourneau; nous sommes restés

souvent pour cela une ou deux minutes le visage exposé au courant, nous avons bien senti l'odeur particulière aux émanations des égouts, mais jamais nous n'avons été incommodés. Observons toutefois que ces accidens sont arrivés sur les égouts les plus mauvais et presque dans le même temps où les ouvriers renfermés dans l'égout étaient obligés d'en sortir précipitamment.

Terminons cette longue énumération des accidens arrivés à nos ouvriers en disant que deux d'entre eux étant montés sur la masse des matières accumulées, y séjournèrent un temps assez considérable sans rien éprouver; mais qu'ayant voulu y creuser une petite rigole pour donner une direction particulière à l'eau qui coulait à la surface, ils furent aussitôt menacés de suffocation; ils n'eurent que le temps de se tourner du côté d'où venait le vent attiré par l'appel, et de remonter ensuite. Ce fait isolé explique comment nos hommes ont pu descendre sur cette masse de matière et y séjourner pendant assez long-temps; chaque fois qu'il a fallu changer les barrages, ils y restaient impunément, parce que le dégagement des gaz ne se faisait pas dans les proportions suffisantes pour incommoder. On verra dans le chapitre suivant, lorsque nous nous occuperons des analyses qui ont été faites des différentes substances recueillies dans l'égout, combien cet état d'agitation ou de repos de la vase influe sur la quantité des différens gaz qu'ils renferment.

Dans cette opération, l'expérience a prouvé qu'il existait une très grande différence dans la susceptibilité particulière de chaque individu pour contracter telle ou telle affection; ainsi, pour les ophthalmies, nous voyons sept hommes en être constamment exempts, tandis qu'elles reparaissent sept, huit, neuf et dix fois sur un grand nombre d'autres. Il en est de même pour les menaces d'asphyxie : c'étaient toujours les mêmes individus qui se trouvaient pris les premiers ou plus gravement que tous les autres : c'est ce qu'il est facile de voir

sur le tableau dans lequel nous avons représenté, avec une grande exactitude, l'état sanitaire de nos ouvriers, c'est-à-dire de ceux qui furent constamment occupés dans les égouts, à l'exception toutefois de quelques-uns qui n'y pénétrèrent pas et qui restèrent à la surface, soit comme charretiers, soit comme homme de peine ou comme simple commissionnaires. Par là se trouve expliquée la petite différence qui existe entre le tableau et l'énumération détaillée des différentes affections dont nous avons indiqué plus haut les divers caractères.

Les hommes que nous avons pris, soit pour le service du ventilateur, soit pour seconder nos ouvriers dans les travaux d'extraction, ne nous ont rien offert de particulier, leur santé nous a paru toujours très bonne pendant les trois mois que leurs services nous ont été nécessaires.

Le jour où nous avons terminé les travaux, le 18 janvier 1827, ayant réuni tous nos ouvriers pour les passer en revue et les questionner l'un après l'autre, nous avons remarqué avec une grande satisfaction qu'il ne nous en manquait aucun, qu'ils jouissaient tous de la santé la plus florissante, et que plusieurs avaient acquis pendant les six derniers mois une force, un embonpoint et une vigueur qu'ils n'avaient pas dans leur ancien métier; ce sont surtout les jeunes gens et les anciens maçons qui nous ont offert cette particularité. A quoi tient-elle? Nous sommes loin de l'attribuer, comme on pense bien, au séjour dans les égouts et à leurs émanations : elle est due uniquement à la meilleure nourriture que ces hommes pouvaient se donner par leur nouveau travail, et peut-être à la satisfaction morale que leur procurait la certitude de n'en plus manquer; aucun de ceux qui avaient éprouvé les indispositions et les maladies dont nous avons parlé dans ce chapitre n'en conservait le moindre ressentiment.

Nous laissons à penser ce qui serait arrivé à nos ouvriers sans les précautions que nous avons prises, puisque, malgré

ces soins et ces précautions, leur santé et leur existence ont été si souvent compromises. (1)

CHAPITRE IV. — *Observations physiques et chimiques.*

Nous comprenons sous ce titre plusieurs détails et plusieurs faits importans qu'il nous a été impossible de faire entrer dans les chapitres précédens; nous y donnons aussi quelques explications théoriques des moyens dont nous n'avons fait qu'indiquer l'emploi. Nous commencerons par l'analyse des gaz recueillis sur différens points de nos égouts, pendant tout le temps que nous a demandé leur assainissement.

Pour recueillir ces gaz sans altérer leur nature et sans pénétrer dans l'intérieur de la voûte qui les renfermait, on s'est servi de l'appareil représenté *pl.* v, *fig.* 14 et 20. Il consiste en un petit seau de tôle, soutenu par trois branches en fer qui se réunissent dans un morceau de bois qu'elles traversent et qui les assujétit; ce morceau de bois est percé dans son milieu, pour le passage d'une tige en fer, d'une longueur indéfinie, jouant à frottement dans le morceau de bois et se terminant inférieurement par une espèce de boîte renversée: c'est dans cette boîte que l'on assujétit un flacon bouché à l'émeri, ayant lui-même le goulot tourné en bas. La *fig.* 14 représente ce flacon soutenu dans la petite boîte par quatre bandes de tôle; on voit dans la *fig.* 13 la manière dont il est disposé au-dessus du petit seau quand il faut s'en servir.

Lorsqu'on veut obtenir des gaz à l'aide de cet appareil, on met dans le petit seau de trois à quatre pouces de mercure, on emplit le flacon du même métal et on fait plonger son goulot dans celui qui est au fond du seau; cet ensemble ainsi disposé, on descend le tout à la profondeur que l'on desire, et tirant à soi la tige qui passe à frottement dans le milieu du

(1) Nous exposerons dans le tableau ci-après tout ce qui regarde l'âge et les anciennes professions de nos ouvriers; le temps qu'ils ont travaillé dans les égouts, avec les indispositions qu'ils ont eues et les accidens qui leur sont

morceau de bois, on soulève le flacon de manière que son orifice se trouve au-dessus du mercure contenu dans le seau.

arrivés : on pourra apprécier de cette manière et d'un seul coup-d'œil la véritable influence du métier. Ces détails sont extraits du journal tenu tous

NOMS.	AGE.	ANCIENNE PROFESSION.	Depuis quel temps Égoutiers.	Combien de fois menacés d'asphyxies.	Combien de fois asphyxiés.
Dumoutier	30	Militaire.	1 an.	1	»
Charbeaux	55	Terrassier.	15 ans.	»	»
Thourot père	28	Militaire.	1 an.	1	1
Ambroise	42	Terrassier.	6 ans.	1	»
Hervieux	24	*Idem.*	15 mois.	1	»
Cognard	45	*Idem.*	7 ans.	»	»
Cantin	33	Maçon.	1 an.	»	»
Laporte	43	Terrassier.	*Idem.*	»	»
Preau	53	*Idem.*	*Idem.*	»	»
Valande	33	*Idem.*	16 mois.	»	»
Gelan	39	*Idem.*	1 an.	»	»
Thourot fils	34	Cloutier.	1 an.	2	»
Saurau	35	Maçon.	6 mois.	»	»
Moutier	29	Salpêtrier.	*Idem.*	4	»
Hubert	21	Maçon.	*Idem.*	1	»
Veraquin	25	Maçon.	*Idem.*	»	»
Santerre	35	Peintre en bâtimens.	*Idem.*	»	»
Lossandière	17	Maçon.	*Idem.*	»	»
Malouvre	44	Terrassier.	*Idem.*	»	»
Berthomet père	53	Garde-Champêtre.	*Idem.*	»	»
Lerchou	17	Terrassier.	*Idem.*	1	»
Dumont	48	Maçon.	*Idem.*	4	»
Prot	27	Journalier.	*Idem.*	»	1
Hernoux	32	Maçon.	*Idem.*	1	»
Grangeret	46	Homme de peine.	*Idem.*	3	»
Berthomet fils	20	Maçon.	*Idem.*	2	1
Marin	30	Brossier.	*Idem.*	»	1
Martel	24	Homme de peine.	*Idem.*	»	»
Lecocq	34	Terrassier.	*Idem.*	1	1
Laurent	34	Maçon.	*Idem.*	3	»
Joubin	23	Maçon.	*Idem.*	»	»
Sithery	45	Salpêtrier.	*Idem.*	»	»

On conçoit aisément alors que le flacon se vidant laisse pénétrer dans son intérieur l'air que l'on veut recueillir; alors pous-

les jours par M. Chevallier, et des notes recueillies par un de nous sur chaque ouvrier en particulier.

Combien de fois affectés d'ophthalmie.	MALADIES et ACCIDENS.	OBSERVATIONS.
1	»	L'ophthalmie qu'il eut dura deux jours.
»	Mordu par un cheval.	Aucune indisposition.
1	Lombago. Plusieurs diarrhées.	Il a toujours travaillé.
»	»	Aucune indisposition.
5	»	Aucune indisposition.
4	»	A l'exception de l'ophthalmie pour laquelle il fut 40 jours à Saint-Antoine, aucune indisposition.
4	Coliques; diarrhées; fatigues.	Il a été plusieurs fois obligé d'interrompre ses travaux.
2	Effort dans les reins.	Aucune indisposition.
»	»	Aucune indisposition.
3	Coliques.	Interrupt. momentanées de ses travaux.
2	Affection bilieuse.	Interrupt. des travaux pendant 15 jours.
6	Rhumatisme.	Ses yeux ont été malades pendant tout le temps des travaux.
»	»	Aucune indisposition.
1	Huit accès de fièvre intermittente tierce; cloux nombreux au bras.	»
9	Coliques très fortes, clous aux jambes.	Blessure à la tête par chute d'un seau.
»	Affection bilieuse.	Interrupt. des travaux pendant 8 jours.
3	»	Douleur de tête qui dura seulement 24 heures : elle fut très forte.
2	»	Aucune indisposition.
7	Douleur de ventre pendant trois jours.	Cette colique présenta tous les caractères de la colique de plomb.
»	Jaunisse.	»
6	»	Aucune indisposition.
1	Diarrhée.	»
3	»	Aucune indisposition.
4	»	Aucune indisposition.
5	Affection bilieuse et cérébrale.	3 semaines à l'hôpital Saint-Antoine.
»	*Idem.*	Aucune indisposition.
4	Fièvre bilieuse et cérébrale.	15 jours à l'hôpital Saint-Antoine.
3	»	C'est lui qui eut des convulsions à la suite de son asphyxie.
3	»	»
6	»	»
7	»	Cet ouvrier est frêle et extrêmement délicat.
3	Coliques bilieuses.	»

sant la tige pour faire plonger de nouveau l'orifice du flacon dans le mercure du seau, on retire à l'instant l'appareil, et on bouche le flacon comme on le fait sur une cuve dans l'intérieur d'un laboratoire. (1)

Cet appareil très commode nous a servi sur toute la longueur de l'égout, excepté lorsque nous faisions nos expériences avec le masque de Robert (voyez le Mémoire n. IV), et lorsque l'air de l'égout n'était pas irrespirable; dans ce cas, nous avons envoyé soit Robert lui-même, soit un de nos ouvriers, à une certaine distance du regard, vider le flacon dans un vase qu'il portait à la main, et nous le rendre ainsi plein de l'air de l'égout.

Dans toutes les autres circonstances on recueillait le gaz lorsqu'il fallait changer la cheminée et avant d'établir le barrage, de sorte qu'on avait l'air tel qu'il se trouvait dans l'égout, sans que les matières eussent été remuées ou agitées; celui dont nous présentons l'analyse a été recueilli sur tous les points des égouts, et autant que possible dans les mêmes conditions de température, de profondeur et de temps écoulé entre le moment de l'ouverture du regard et celui où on les fermait.

La difficulté de se servir de cet appareil chargé de mercure et lorsqu'on le plongeait à une assez grande profondeur, et surtout les pertes inévitables de ce métal qu'on éprouvait à chaque opération, firent rechercher un moyen capable de remplacer le mercure; le sable et l'huile furent d'abord proposés, mais avec le premier de ces moyens beaucoup d'air reste interposé entre les différens grains qui en forment la masse; quant à l'huile, en même temps qu'elle rend difficile

(1) Cet appareil a l'avantage de pouvoir être suspendu à une corde et descendu de cette manière à la profondeur que l'on veut. Il est précieux pour recueillir les gaz au fond d'une carrière ou d'un puits, sans faire courir le moindre risque à celui qui s'en sert.

la manipulation des appareils, surtout lorsqu'on opère sur la cuve à mercure, elle a l'inconvénient majeur de dissoudre une grande quantité d'hydrogène sulfuré.

M. Gaultier de Claubry, qui s'était chargé de tout ce travail chimique, pensa que l'on pourrait se servir avantageusement de quelques dissolutions salines, et après des essais très exacts, il trouva que les dissolutions de sulfate de magnésie saturées, rempliraient parfaitement l'indication que l'on se proposait.

NUMÉRO I.		
Oxigène.	18	00
Azote.	78	75
Acide carbonique.	2	45
Hydrogène sulfuré.	»	80
NUMÉRO II.		
Oxigène.	18	00
Azote.	78	75
Acide carbonique.	2	45
Hydrogène sulfuré.	0	80
NUMÉRO III.		
Oxigène.	18	00
Azote.	78	75
Acide carbonique.	2	00
Hydrogène sulfuré.	1	25
NUMÉRO IV.		
Oxigène.	17	40
Azote.	78	80
Acide carbonique.	2	90
Hydrogène sulfuré.	0	90
NUMÉRO V.		
Oxigène.	18	00
Azote.	79	00
Acide carbonique.	2	80
Hydrogène sulfuré.	0	20
NUMÉRO VI.		
Oxigène.	18	50
Azote.	78	50
Acide carbonique.	2	20
Hydrogène sulfuré.	0	80
NUMÉRO VII.		
Oxigène.	18	00
Azote.	78	75
Acide carbonique.	2	30
Hydrogène sulfuré.	0	95
NUMÉRO VIII.		
Oxigène.	18	30
Azote.	78	80
Acide carbonique.	2	00
Hydrogène sulfuré.	0	90
NUMÉRO IX.		
Oxigène.	18	10
Azote.	79	00
Acide carbonique.	2	00
Hydrogêne sulfuré.	0	90
NUMÉRO X.		
Oxigène.	18	00
Azote.	78	60
Acide carbonique.	2	50
Hydrogène sulfuré.	0	90
NUMÉRO XI.		
Oxigène.	18	20
Azote.	79	00
Acide carbonique.	2	40
Hydrogène sulfuré.	0	40
NUMÉRO XII.		
Oxigène.	17	70
Azote.	70	00
Acide carbonique.	2	35
Hydrogène sulfuré.	0	95
NUMÉRO XIII.		
Oxigène.	19	00
Azote.	79	00
Acide carbonique.	1	20
Hydrogène sulfuré.	0	80
NUMÉRO XIV.		
Oxigène.	17	40
Azote.	78	25
Acide carbonique.	3	40
Hydrogène sulfuré.	0	95
NUMÉRO XV.		
Oxigène.	17	50
Azote.	78	50
Acide carbonique.	3	00

Hydrogène sulfuré.	1	00
NUMÉRO XVI.		
Oxigène.	18	45
Azote.	78	55
Acide carbonique.	2	00
Hydrogène sulfuré.	1	00
NUMÉRO XVII.		
Oxigène.	17	60
Azote	78	45
Acide carbonique.	3	00
Hydrogène sulfuré.	0	95
NUMÉRO XVIII.		
Oxigène.	17	90
Azote.	78	75
Acide carbonique.	2	40
Hydrogène sulfuré.	0	95
NUMÉRO XIX.		
Oxigène.	20	55
Azote.	79	00
Acide carbonique.	0	45
Hydrogène sulfuré.		

Nous joignons ici une analyse de l'air pris dans l'égout Amelot, en 1823, mais avec cette circonstance que le regard était très profond (vingt pieds), qu'il n'y avait pas de ventilation, et qu'on avait agité la vase avec le pied de l'échelle avant de recueillir cet air. C'est M. Gaultier de Claubry qui en a fait l'analyse.

Azote.	13	79
Oxigène.	81	21
Acide carbonique.	2	01
Hydrogène sulfuré.	2	99

On voit d'après ces analyses que l'air pris à différentes époques dans l'égout Amelot, et pendant notre opération, contenait terme moyen :

Oxigène.	18	01
Azote.	78	07
Acide carbonique.	2	03
Hydrogène sulfuré.	0	09

D'après ces vingt-et-une analyses faites par M. Gaultier de Claubry, sur l'air qui a été recueilli pendant le cours de nos travaux, et dont chacune est la moyenne d'au moins quatre analyses particulières, il résulte que l'oxigène est constamment diminué : cette diminution dans la proportion de l'oxigène varie dans le rapport d'un à quatre centièmes; mais ces proportions diverses ne se présentent pas toutes aussi fréquemment, car nous n'avons trouvé qu'une seule fois cette diminution bornée à un centième; une autre fois à deux centièmes; elle s'est élevée onze fois à trois centièmes et six fois à quatre.

Pour l'azote, il s'est trouvé six fois dans les mêmes proportions que dans l'air atmosphérique, et treize fois diminué d'un centième, fait fort remarquable et qui se lie peut-être à d'au-

tres observations faites par quelques physiciens, et en particulier par M. Edwards.

La diminution dans la proportion de ces deux parties constituantes de l'air a été constamment remplacée par une augmentation notable d'acide carbonique, qui a varié dans les proportions suivantes : une seule fois nous avons trouvé moins d'un centième de cet acide, quatre fois un centième, neuf fois un centième plus une fraction, enfin cette quantité s'est élevée deux fois à trois centièmes.

Quant à l'hydrogène sulfuré, sa quantité s'est élevée seulement deux fois à un centième, elle a varié dans toutes les autres analyses, entre vingt-cinq et quatre-vingt millièmes.

Nous le répétons, cette proportion des différens gaz renfermés dans l'égout peut être considérée comme représentant la nature de l'air qui s'y trouve habituellement, lorsque la masse des matières n'est pas remuée, car ces analyses ont été faites avec de l'air pris sur différens points et à différentes époques; nous ignorons la cause des variations diverses qu'on remarque dans la proportion de chacune de ses parties constituantes.

On sera peut-être surpris de ne pas trouver ici l'analyse de l'air recueilli dans l'égout, au moment même où nos hommes ont été incommodés ou asphyxiés; mais eût-il été possible de recueillir cet air? Savait-on d'avance le lieu où il se trouvait ainsi altéré? Et lorsqu'un accident arrivait, le premier devoir n'était-il pas de secourir le malheureux et de tout négliger pour le rappeler à la vie? Par la même raison, lorsque les ouvriers se plaignaient d'être menacés de suffocation, ne devait-on pas se hâter de chercher, par tous les moyens possibles, à renouveler l'air qui les entourait?

Il est évident que ces soins et ces précautions, réclamés impérieusement pour la conservation des hommes, devaient faire varier à chaque instant la position de l'air dans l'égout, de sorte qu'une quantité donnée d'émanations délétères, qui frappait dangereusement un ouvrier sur un point quelconque

de l'égout, se trouvait certainement après une minute, à une très grande distance, et était remplacée, sur ce même, point de l'air pur ou moins altéré. Ce que nous disons n'est pas une supposition, car tout ce que nous avons précédemment rapporté prouve d'une manière évidente que, dans la plupart des cas, le dégagement des gaz délétères ne se fait pas continuellement et d'une manière graduelle, mais par jets, par saccades, par bouffées, si on peut se servir de cette expression; ce qui est arrivé à nos deux hommes qui mirent leur tête audessus du réchaud, l'éboulement qui eut lieu dans l'égout de la Roquette, et plusieurs autres faits semblables nous servent à baser notre opinion sur ce point important. En analysant l'air pris dans ces circonstances, et en tirant de ces analyses des conclusions sur la cause de l'asphyxie, nous nous exposions aux plus grandes chances d'erreur.

En faisant cette même analyse de l'air qu'on aurait pris dans la partie de l'égout où le courant est établi, soit par la cheminée, soit par le ventilateur, et pendant le travail des ouvriers, on ne serait pas arrivé à des résultats plus certains, puisque ce courant varie à chaque instant suivant une multitude de circonstances dépendantes soit de la largeur de l'égout, soit de l'intensité du feu, soit de la rapidité plus ou moins grande imprimée par l'ouvrier, aux ailes du ventilateur.

Une observation très curieuse, faite pendant les travaux, nous a prouvé que le courant d'air déterminé par l'appel varie singulièrement sur le même point, lorsqu'on l'examine à des hauteurs différentes, particulièrement lorsque l'espace qui se trouve entre un regard et un autre est très considérable; à défaut d'anémomètre, la flamme des lampes nous a servi à constater ce fait important, car elle prenait une direction horizontale lorsqu'on la tenait dans le voisinage de la voûte, et on la voyait se redresser à mesure qu'on l'abaissait, de sorte qu'elle brûlait absolument droit et sans vaciller à la partie inferieure de l'égout. Dans ce cas, où fallait-il recueil-

lir l'air qu'on eût voulu soumettre à l'analyse? Il est plus que probable que, si on en eût pris cinq à six échantillons à des hauteurs variables, on eût obtenu autant de résultats différens.

Il est cependant démontré par l'expérience que l'air constitué, comme viennent de nous le faire voir les différentes analyses que nous avons passé en revue, ne peut pas nuire d'une manière notable à la santé, quand on n'y reste que peu de temps, car nos ouvriers s'y trouvaient toujours plongés pour poser les barrages; il faut donc, lorsqu'il occasionne des accidens graves, qu'il soit altéré à un plus haut degré par le gaz dont le développement est favorisé par le remuement des matières: c'est ce qu'indique le raisonnement, ce que nous a démontré l'expérience et ce que vient confirmer l'analyse suivante:

Trois ans avant l'opération dont nous rendons compte, un de nous, se livrant à des recherches sur les égouts en général (*Voy.* Mémoire n° VII), voulut reconnaître la nature des gaz qu'ils renfermaient. Pour cela, il les recueillit dans l'égout Amelot lui-même, à l'endroit où il était le plus engorgé, et où des tentatives infructueuses de déblaiement avaient été faites; mais, au lieu de se contenter de recueillir ces gaz à la surface, ainsi que nous l'avons fait pour les analyses précédentes, il remua et agita fortement la vase avec le pied d'une très longue échelle, et ce ne fut que lorsque le dégagement des gaz fut arrivé au plus haut degré d'intensité, qu'il remplit ses flacons, à l'aide d'un appareil particulier, en les tenant le plus près possible de la surface de la vase.

Cet air, analysé par M. Gaultier de Claubry, s'est trouvé composé:

Oxigène	13,79
Azote.	81,21
Acide carbonique.	2,01
Hydrogène sulfuré.	2,99
Total.	100,00

Une pareille différence est assez frappante pour mériter la plus sérieuse attention, et pour démontrer la cause des accidens que nos hommes ont éprouvés. Ici l'acide carbonique reste bien le même, mais l'oxigène se trouve diminué dans une effrayante proportion; cette diminution n'est cependant pas portée au point de compromettre la vie, elle peut tout au plus gêner d'une manière notable les fonctions de la respiration. Nos analyses nous ont montré au plus un centième d'hydrogène sulfuré; ici nous en trouvons trois centièmes, proportion énorme, et, si on s'en rapporte aux expériences faites par les physiologistes de notre temps sur l'action de ce gaz, bien supérieure à celle qui est nécessaire pour tuer en un instant, non-seulement l'homme le plus robuste, mais même le cheval le plus fort. (1)

(1) Plusieurs observations et quelques expériences semblaient faire croire que le gaz hydrogène sulfuré n'est pas aussi délétère qu'on l'a cru jusqu'ici, en s'appuyant sur les expériences de Dupuytren, Nysten et Chaussier.

Dupuytren a trouvé qu'il suffisait d'une quantité égale à 1/800 de ce gaz pour tuer dans l'espace de quelques secondes les petits oiseaux sans qu'il fût possible de les rappeler à la vie, et que ce n'était que dans la proportion de 1/1000 que ce gaz, bornant son action à produire une gêne dans la respiration, n'occasionait pas la mort.

Dans ces mêmes expériences, les chiens le respiraient impunément à des doses plus considérables à 1/400, par exemple; mais une partie du gaz hydrogène sulfuré mêlée à deux cent quatre-vingt-dix-neuf parties d'air atmosphérique suffit pour asphyxier un de ces animaux. *(Dictionnaire des sciences médicales*, tome 11, page 391.)

D'autres expériences faites par Chaussier confirment les précédentes, puisqu'il a suffi à ce professeur de mettre une partie d'hydrogène sulfuré sur deux cent cinquante d'air atmosphérique pour tuer le cheval le plus fort.

Il semble qu'il faudrait conclure de ces faits que le gaz hydrogène sulfuré est d'autant plus dangereux que l'animal qui le respire est plus petit, et que puisqu'il a fallu unir une partie de gaz hydrogène sulfuré à deux cent quatre-vingt-dix-neuf parties d'air atmosphérique pour tuer un chien, et une partie du même gaz à deux cent cinquante d'air atmosphérique pour donner la mort au cheval le plus fort, l'homme qui tient le milieu pour la force entre ces deux espèces d'animaux devrait succomber

Nous venons de faire connaître la nature des gaz qui s'échappent de la surface des matières contenues dans un égout, lorsque ces matières ne sont pas remuées, et les proportions respectives dans lesquelles ces gaz s'y trouvent mélangés. Nous avons également indiqué les changemens notables que la simple agitation de ces matières apporte dans la quantité de ces gaz. Nous allons passer à quelques autres expériences qui ont été faites avec l'air extrait de l'égout par le ventilateur; nous avons choisi pour cela le moment où nous travaillions sur l'égout de la Roquette, le plus anciennement et le

dans un mélange d'une partie d'hydrogène sulfuré et de deux cent soixante-quinze d'air atmosphérique.

Il résulte cependant des analyses que nous avons faites que nos ouvriers ont pu vivre sans en être incommodés, dans une atmosphère contenant quelquefois un pour cent d'hydrogène sulfuré, et que dans toutes les circonstances ils en ont constamment respiré de vingt-cinq à quatre-vingt-dix millièmes.

Nous avons donné, page 391, une analyse fort curieuse qui démontre que l'air, recueilli dans un égout, dans des circonstances particulières, contenait près de trois pour cent d'hydrogène sulfuré. Or, le rapporteur de la commission, qui a recueilli lui-même cet air, a pu pénétrer à l'aide d'une échelle jusqu'à l'endroit même où il l'avait pris, et y rester plusieurs minutes sans éprouver d'autre accident qu'une gêne notable dans la respiration. S'est-il opéré quelque changement dans l'atmosphère de l'égout pendant les deux ou trois minutes qui se sont écoulées entre l'instant où le gaz a été recueilli et celui où nous avons pénétré à l'endroit même où nos vases avaient été vides du sable qu'ils contenaient? C'est ce dont nous ne nierons pas la possibilité; c'est même ce qui nous semble probable : nous pensons seulement que ce fait est digne d'attention, et qu'il est à desirer que de nouvelles observations et de nouvelles expériences viennent jeter quelque lumière sur les incertitudes dans lesquelles il laisse nécessairement.

Dans les expériences faites par Dupuytren, il a suffi d'une partie de gaz hydrogène sulfuré sur deux cent quatre-vingt-dix-neuf d'air atmosphérique pour tuer un chien. Cependant nous savons qu'un de ces animaux de moyenne taille ayant été jeté dans l'égout Amelot, il a pu y vivre pendant plus de huit jours. Or, comme il marchait et s'agitait dans cet égout, qu'il en remuait la vase, il est prouvé pour nous qu'il a dû être dans une atmosphère contenant, au moins, un pour cent d'hydrogène

plus complètement engorgé de tous ceux que nous avons nettoyés. Voici comme ces expériences furent exécutées :

Au tuyau d'expiration du ventilateur, *pl.* v, *fig.* 1 et 2, on mit un obturateur de liège, percé lui-même, dans son milieu, pour y recevoir un tuyau de fer-blanc coudé à sa partie moyenne, comme on le voit *pl.* v, *fig.* 20.

Cet obturateur étant luté, on fit plonger l'extrémité du tube dans l'eau et on mit en jeu la machine. On vit alors qu'en enfonçant le tube de quinze millimètres, on pouvait facilement surmonter ce léger obstacle, en faisant tourner les ailes du ventilateur trois cent quarante fois en dix minutes; on

sulfuré ; et en supposant même qu'il n'ait pas, par ses mouvemens, altéré la nature de l'air, nos analyses démontrent que la quantité d'hydrogène sulfuré qui existe constamment dans les égouts, l'emporte beaucoup sur celle qui a été assignée par Dupuytren, pour déterminer l'asphyxie des animaux de moyenne taille.

A l'appui de ces faits nous citerons le suivant : pendant que l'un de nous, M. Gaultier de Claubry, était répétiteur de chimie à l'école Polytechnique, un chat tombé des combles et gravement blessé s'était réfugié dans un laboratoire où il resta enfermé plusieurs jours sans la moindre nourriture; devenu furieux au moment où on ouvrit la porte, personne n'osait s'en emparer ou même en approcher pour le chasser de force. On prit donc la résolution de l'asphyxier dans le lieu même où il était, par le moyen de l'hydrogène sulfuré. Pour cela, une fiole contenant un mélange de sulfure d'antimoine et d'acide hydrochlorique fut attachée au bout d'un bâton et l'orifice de la fiole posé sous le nez du chat; en examinant attentivement ce qui se passait, on vit l'animal bondir de temps en temps, s'agiter avec force et éprouver des convulsions alternativement fortes et violentes; cependant il ne mourut pas; on prit alors le parti de répandre autour de lui du sulfure d'antimoine et de l'arroser d'acide hydrochlorique; ce moyen réussit, mais l'animal n'expira qu'après douze ou quatorze minutes. Nous laissons à penser la quantité immense d'hydrogène sulfuré qu'a dû respirer cet animal dans les premières tentatives faites pour l'asphyxier. Ces faits, en apparence contradictoires, nous paraissent bien dignes de l'attention des expérimentateurs. Nous le répétons, ils rendraient un grand service à la science et à l'humanité en étudiant de nouveau, avec soin, l'action véritable du gaz hydrogène sulfuré, respiré dans des proportions variables.

obtenait le même résultat en enfonçant le tube à vingt millimètres; mais si on le faisait plonger jusqu'à trois décimètres environ, alors l'air ne pouvait plus surmonter l'obstacle qu'avec une force de cinq cent quatre-vingts à six cents tours, dans le même espace de dix minutes.

Si l'eau dans laquelle se trouvait le tube était pure, elle devenait en très peu de temps trouble, alcaline, et contractait une odeur d'hydrogène sulfuré.

Si on ajoutait à cette eau une solution de potasse, le gaz ou les vapeurs mélangées à l'air décomposé subissaient l'action du réactif qu'ils traversaient, et alors ils laissaient dégager de l'alcali volatil, et cette solution alcaline précipitait en noir l'acétate de plomb.

Si à l'eau simple, ou à la solution de potasse, on substituait une solution d'acétate de plomb, le même effet était produit, et il se précipitait une poudre noire qui fut reconnue pour être du sulfure de plomb.

Enfin, si on remplaçait toutes ces solutions par du chlore, on observait le même phénomène; on voyait se déposer deux substances : l'une fut reconnue pour être du soufre; l'autre, en apparence très légère et floconneuse, a été isolée et soumise à l'action de la chaleur dans un tube de verre, ce qui a permis de reconnaître qu'elle était azotée.

Ces nouvelles recherches sur l'air renfermé dans les égouts confirment l'analyse précédente; car elles prouvent que cet air renferme une plus ou moins grande quantité d'hydrogène sulfuré, et de plus de l'ammoniaque et une matière animale que l'analyse eudiométrique ne pourrait indiquer. (1)

(1) Pendant qu'on agitait et qu'on remuait les vases de l'égout Amelot nous n'avons jamais pu remarquer l'inflammation particulière à l'hydrogène phosphoré ; nous ne savons donc pas si ce gaz y existe. Il en est de même pour l'inflammation de l'hydrogène sulfuré ; mais quoique cette inflammation ait lieu quelquefois, on peut la considérer comme un phénomène très rare. M. Serpette ne l'a remarquée que dans une seule circon-

Dans les fréquentes inspections que nous avons été obligés de faire dans les égouts, nous avons plusieurs fois remarqué que les vapeurs qui s'élèvent de l'eau qui y coule sans cesse se condensaient, mais sur quelques points seulement, au sommet de la voûte, d'où elles retombaient en gouttelettes dans l'égout même.

Nous avons pensé qu'il serait curieux de connaître la nature de ces vapeurs; et, pour les recueillir, nous avions l'intention de suspendre sur un point quelconque un mélange réfrigérant renfermé dans un matras, à la surface duquel ces vapeurs viendraient se condenser pour se réunir dans une capsule placée au-dessous; mais le ventilateur rendit ce moyen superflu, car à peine fut-il mis en action, qu'on vit cette condensation se faire dans le tuyau efférent, et le liquide qui en provenait tomber en grosses gouttes sur le sol.

Ayant pu recueillir de cette manière une quantité suffisante de cette eau, nous avons reconnu qu'elle était louche et blanchâtre, d'une odeur nauséabonde, d'une saveur peu marquée, mais plutôt fade et désagréable.

Abandonnée à elle-même et au contact de l'air, elle s'est couverte d'une pellicule blanchâtre qui, en peu de temps, a contracté une odeur putride et ammoniacale; en y plongeant un papier de tournesol préalablement rougi, elle le ramena au bleu : l'acétate de plomb y détermina un léger trouble, et l'eau de chaux, ainsi que l'hydrochlorate de baryte, un léger précipité; enfin évaporée dans une capsule de porcelaine, elle a

stance. Il faisait une inspection dans l'égout de la rue du Ponceau, précédé du nommé Julien qui portait une lampe : à mesure qu'ils avançaient dans cet égout, des feux follets semblaient sortir de la botte de Julien et s'élever un peu pour s'éteindre à l'instant; ils étaient bleuâtres et partaient de la lampe à laquelle ils s'enflammaient; une de ces flammes, plus forte que les autres, brûla une basque de l'habit de Julien, son favori et tous les cheveux d'un côté de sa tête. Cet ouvrier a été asphyxié et a péri dans un égout il n'y a pas long-temps.

laissé pour résidu une petite quantité de matière azotée qui, par la calcination, a donné naissance à de l'ammoniaque.

En décrivant l'action de la cheminée et du ventilateur, nous avons dit quelques mots sur les inconvéniens de l'air lancé au-dehors par ces deux appareils ; c'est ici que nous devons nous étendre sur les inconvéniens que ces émanations ont occasionés en plusieurs circonstances, et sur les moyens que nous avons employés pour y remédier.

Tant que la cheminée a été placée sur les boulevards, sur les places, ou au milieu des rues qui n'étaient pas habitées, elle n'a eu d'autre inconvénient que d'y répandre une odeur désagréable et de noircir les réflecteurs des réverbères qui se sont trouvés dans la direction du vent ; mais comme ces inconvéniens n'existaient que passagèrement pour chaque localité, et qu'ils ne pouvaient avoir aucune suite fâcheuse, nous n'avons pas cherché à y remédier.

Il n'en a pas été de même, lorsque nous nous sommes trouvés dans le voisinage des habitations ou de quelques fabriques dont les produits pouvaient être altérés par l'hydrogène sulfuré ; dans ces deux cas, nous avons été forcés de neutraliser les vapeurs dans la cheminée même et avant qu'elles fussent jetées au-dehors. Voici l'appareil dont nous nous sommes servis pour cela.

Dans la marmite en fer, *pl.* v, *fig.* 12, placée au-dessus du foyer, comme on le voit dans la *pl.* iv, *fig.* 6, on mettait un kilogramme d'oxide de manganèse et deux kilogrammes d'acide hydrochlorique ; la chaleur favorisant la décomposition de ces substances, il en résultait un dégagement continuel de chlore, qui, saisissant à leur passage les gaz fétides, et s'y unissant intimement, en changeait la nature et en détruisait l'acide hydrosulfurique ; il suffisait de renouveler ce mélange trois ou quatre fois dans la journée et de l'agiter de temps en temps, en ouvrant la porte supérieure de la cheminée.

De cette manière, nous n'avons pas seulement prévenu

les plaintes des personnes sous les fenêtres desquelles la cheminée était quelquefois placée; mais ce qui mérite surtout d'être remarqué, c'est que nous n'avons pas altéré un seul vase des immenses magasins et des grandes fabriques de faïence et de terre vernie qui sont en si grand nombre dans les rues de la Roquette, d'Aval et Saint-Sabin.

Instruit par l'expérience, nous savions que les émanations des fosses d'aisances et des égouts agissaient puissamment sur la couverte ou vernis de quelques-unes de ces poteries, et, se combinant avec le plomb qui entre dans leur composition, leur donnait une teinte tout-à-fait noire, ce qui diminue singulièrement leur valeur, comme on se l'imagine aisément. Si nous avions négligé les précautions nécessaires pour prévenir cet accident, nous eussions certainement mis l'administration dans un grand embarras; elle eût été forcée de donner à chaque fabricant une indemnité proportionnée au dommage qu'il aurait éprouvé; comment aurait-elle pu constater ce dommage, et qui sait la somme à laquelle se seraient élevées les réclamations de chaque fabricant?

Grâce aux précautions arrêtées d'avance par la commission, mais surtout au zèle éclairé de M. Chevallier, et aux soins de tous les instans qu'il donna aux fumigations, tant qu'elles furent nécessaires, pas un vase n'a été altéré, pas un fabricant ne s'est douté des dangers que couraient ses produits; cependant la cheminée est restée accolée au mur même d'une de ces fabriques, et à deux pas de ses magasins, pendant cinq jours, du 5 au 10 novembre. (1)

(1) En 1821 un faïencier nommé Gohin, demeurant rue du Faubourg-Saint-Martin, vit un jour certaines assiettes et quelques vases de son magasin se couvrir d'une teinte noirâtre ou brunâtre, ce qui lui parut fort extraordinaire, et ce qu'il dénonça au commissaire de police du quartier.

Ce fait étant venu à la connaissance du préfet de police, ce magistrat fit faire une enquête par plusieurs membres du conseil de salubrité, qui ne tardèrent pas à reconnaître que cette altération des poteries et des

Il était non-seulement curieux, mais encore utile, de connaître la quantité d'air qui passait par l'égout, dans un temps donné, lorsque la ventilation se faisait bien ; voici les expériences qui ont été tentées pour arriver à la solution de cette question.

On fit un mélange de cent parties de poudre à tirer, et de quarante d'antimoine subtilement pulvérisé ; on sait que ce mélange détermine, lorsqu'on y met le feu, une fumée extrêmement épaisse ; on en descendit donc une certaine quantité au fond d'un regard, on l'enflamma, et en notant avec soin, une montre à secondes à la main, le moment précis de la conflagration et celui de l'apparition de la fumée au sommet de la cheminée, on devait avoir la vitesse de l'air, et, par la section de l'égout, sa masse en mètres cubes.

Dans les expériences qui furent tentées pour éclairer cette question, l'espace entre un regard et un autre, et par consé-

assiettes provenait des émanations sulfureuses qui sortaient en abondance de la bouche d'un égout situé à deux pas de la boutique du sieur Gohin, et que si on ne remarquait pas cette altération sur toutes les autres faïences renfermées dans le même endroit, c'est qu'elle ne peut avoir lieu que sur les objets dont la qualité est inférieure, ou au moins dont l'émail est trop tendre, trop chargé de plomb, ou cuit à une trop basse température.

L'hydrogène sulfuré qui sort des fosses d'aisances lorsqu'on en opère la vidange, produit quelquefois le même effet; c'est ce qui est arrivé il y a quelques années auprès de la Croix-Rouge, chez un faïencier dont le magasin n'était rempli que des produits d'une même fabrique : les émanations d'une fosse voisine se répandirent dans la maison, et toutes les poteries blanches furent trouvées, un matin, couvertes d'un enduit noirâtre, ce qui occasiona un procès entre le vidangeur et le propriétaire des objets altérés.

Nous pourrions citer d'autres faits arrivés soit dans des bateaux où des substances végétales et animales en putréfaction déterminèrent un dégagement d'hydrogène sulfuré, soit dans d'autres localités où les mêmes causes produisirent des effets semblables; mais ce que nous avons dit nous semble suffisant pour justifier les craintes que nous avions et les précautions que nous avons prises.

quent, celui parcouru par la fumée était de *cent mètres*. Il fallut, dans toutes les expériences, de deux minutes à deux minutes et demie pour amener la fumée du point où elle était développée : jusqu'au sommet de la cheminée.

Sur le point où furent faites les expériences, la section transversale de l'égout représentait une superficie de 2^m 3625, en négligeant toutefois le petit segment inférieur qui, étant toujours rempli par l'eau, ne peut pas entrer dans nos calculs.

En supposant que toutes les parties de l'air renfermées sous la voûte aient eu la même vitesse (ce qui n'est pas vrai à beaucoup près), le volume de l'air dépensé ou débité pendant les $2' \frac{1}{4}$, moyenne entre $2'$ et $2' \frac{1}{2}$, temps qu'a exigé le le trajet de la fumée, ce volume serait de $100^m \times 2{,}3625 =$ 36 , 25.

Le temps nécessaire pour le passage de ce volume d'air étant en minutes, comme on vient de le voir, de $2' \frac{1}{4}$, il s'ensuit qu'il devait passer par notre égout, cent cinq mètres cubes d'air, dans l'espace d'une minute.

Il ne faut pas cependant considérer ce calcul comme exact, à raison de l'adhérence de l'air aux parois de l'égout, dont il est impossible, dans l'état actuel de la science, d'évaluer les effets. Tout prouve que ce nombre de cent cinq mètres doit être réduit de beaucoup. En supposant qu'on réduise de $\frac{1}{3}$ la vitesse donnée par le calcul, et indiquée par l'apparition de la fumée, le nombre de mètres cubes passant par le canal, dans l'espace de chaque minute, sera seulement de soixante-dix.

Il est aisé de voir, par cet exposé, que lorsque les appareils fonctionnaient bien, nos hommes ne restaient pas une seconde dans la même atmosphère, et qu'il a fallu les circonstances particulières que nous avons exposées plus haut, pour se rendre compte des asphyxies et des indispositions diverses qui leur sont arrivées en différentes circonstances, et sur plusieurs points des égouts.

Dans les chapitres précédens, nous n'avons fait qu'indiquer l'altération particulière qu'éprouvait la flamme des lampes et des chandelles lorsqu'on les descendait dans l'égout; nous avons souvent répété les essais et les expériences à l'aide de ce moyen, mais jamais nous n'en avons obtenu le moindre résultat satisfaisant; nous avons constamment vu la flamme s'allonger, perdre de sa clarté, et prendre une teinte jaunâtre; dans aucune circonstance, elle ne s'est éteinte.

Quelle que soit la cause de cette altération de la flamme des lumières, il est prouvé par un grand nombre de faits qu'il n'est pas un plus sûr moyen que leur extinction complète, pour démontrer la nature des gaz renfermés dans un lieu quelconque, et qu'il ne faut pas se borner à cette seule expérience pour savoir s'il est possible d'y pénétrer impunément. (1)

Nous avons fait quelques expériences pour connaître la différence qui existe entre la température de l'air extérieur et la température de l'air renfermé dans les égouts; pendant les grandes chaleurs, cette température s'est trouvée plus basse dans les égouts qu'à la surface du sol, mais cette diffé-

(1) Il est vrai qu'il ne faut pas se borner à cette expérience pour connaître l'état d'un endroit que l'on soupçonne être infecté, mais cependant il ne faut pas la négliger. La combustion continuera très bien dans une atmosphère chargée d'hydrogène sulfuré dans des proportions suffisantes pour tuer un homme; c'est ce que l'expérience a, dès les temps les plus anciens, démontré aux vidangeurs; ces ouvriers ont reconnu que, parmi les fosses méphitisées au plus haut degré, *les lumières brûlaient très bien dans les unes*,, tandis que dans les autres elles s'éteignaient constamment (Voir *les recherches sur le méphitisme des fosses d'aisances* par MM. Dupuytren, Thenard et Barruel, *Journal de médecine*, t. xi, p. 294). Il est également prouvé par les mêmes recherches que l'azote peut être en assez grande quantité, ou, ce qui est plus exact, l'oxigène en trop faible proportion pour entretenir la combustion d'une bougie, lorsqu'il sera encore possible aux animaux d'y vivre assez long-temps. Dans les recherches citées plus haut, on voit deux analyses d'air recueilli dans des lieux diffé-

rence n'était jamais que de deux à trois degrés; ainsi pendant tout le temps que le thermomètre a marqué à l'ombre 20, 23, 26, 28 degrés, il a varié de 24 à 26 dans les égouts; il s'est même élevé sur quelques points au-dessus de la température extérieure, mais cette chaleur extrême était due à la présence de l'eau chaude provenant de la machine à vapeur d'une fabrique de coton qui se trouvait à côté.

Ce n'est donc pas dans un air frais que nos ouvriers ont été plongés pendant la plus grande partie de leurs travaux, mais dans une atmosphère aussi chaude que celle de l'extérieur; ils avaient bien l'avantage de se trouver dans un courant d'air et à l'abri des ardeurs du soleil, mais ces avantages n'étaient-ils pas compensés par les inconvéniens graves que leur procuraient les vapeurs aqueuses dont ils étaient sans cesse entourés, et qui, trop abondantes pour être entraînées par le courant d'air, se condensaient sur les parois de la voûte de l'égout, et retombaient ensuite sur les ouvriers? On conçoit aisément que cette haute température d'une atmosphère saturée d'humidité a dû rendre les travaux très pénibles pour ceux qui en ont été constamment entourés pendant

rens, mais se trouvant dans les mêmes circonstances; dans un premier cas, on trouva l'oxigène réduit à six centièmes, et dans le second à deux centièmes seulement; or, dans l'un et dans l'autre de ces cas, les lumières s'éteignirent dans les lieux où l'air avait été recueilli, et les animaux qui y furent descendus en même temps ne périrent pas et n'éprouvèrent qu'une gêne très grande dans la respiration; il faut avouer qu'ils n'y restèrent pas très long-temps.

De ces faits il résulte que parce qu'une lumière ne s'éteint pas dans un lieu, on ne doit pas en conclure qu'il est possible d'y pénétrer impunément, parce que, dans ce cas, l'air qui y est renfermé peut contenir des gaz capables de tuer un homme, quoiqu'ils n'aient pas la propriété d'éteindre une lumière; mais on peut aussi en tirer cette conclusion, que puisque une lumière ne s'y éteint pas, il s'y trouve probablement assez d'oxigène pour entretenir la vie, et qu'il suffira pour y pénétrer de séparer de l'air les gaz délétères qui s'y trouvent mélangés, ce qui s'obtiendra à l'aide des appareils que nous avons décrits dans le mémoire n° IV.

plusieurs mois. On connaît la faiblesse, le malaise, l'énervation que détermine cet état particulier de l'air dans lequel nous sommes plongés, et combien sont nécessaires, dans ces circonstances, les toniques et les stimulans; sans le régime auquel nous avons soumis nos ouvriers, il est probable qu'aucun n'eût échappé aux affections gastriques si fréquentes dans ces constitutions particulières de l'atmosphère.

La boue de l'égout Amelot, soumise à l'analyse, a donné les résultats suivans :

Elle était noire et très épaisse; elle avait une odeur fétide, mais cette odeur n'était ni ammoniacale ni sulfurée ; elle ne contenait pas sensiblement d'ammoniaque libre ou carbonatée.

Une pièce d'argent, mise en contact avec cette boue, noircissait bien sensiblement.

Cette boue, traitée par une dissolution de chlorure de chaux, perdait son odeur et sa couleur, et ne conservait qu'une légère teinte grise un peu jaunâtre.

En ajoutant de la chaux vive à la boue, et en broyant le mélange, il s'en dégageait très sensiblement de l'ammoniaque, dont on démontrait d'ailleurs très bien la présence, en exposant un tube mouillé d'acide hydro-chlorique au-dessus du mélange.

En lessivant une portion de cette boue dans l'eau distillée, on obtint une dissolution légèrement jaune, ramenant au bleu le papier coloré par le tournesol, et rougi par un acide. En essayant cette dissolution par le moyen des réactifs, on y a trouvé :

Des sels ammoniacaux,
Des sulfates alcalins,
Des hydrochlorates alcalins.

On a cherché inutilement dans cette liqueur la présence des nitrates de chaux, d'ammoniaque, de potasse ou de soude.

Le résidu insoluble dans l'eau contenait beaucoup de carbonate de chaux, du sable, de l'argile mélangé avec des

matières animales et végétales, le tout coloré en noir par du sulfure de fer très divisé.

L'emploi journalier que nous avons fait du chlorure de chaux, et les avantages non contestés que nous en avons retirés dans un grand nombre de circonstances, nous ont engagés à faire quelques expériences pour connaître la véritable manière d'agir de ce moyen désinfectant.

M. Gay-Lussac, dans son Mémoire sur la chlorométrie (1), avait dit que la dissolution de chlorure de chaux, abandonnée à l'air, se décomposait peu-à-peu; qu'une partie de la chaux se combinait avec l'acide carbonique, et que le chlore qui était combiné avec cette chaux se dégageait, qu'on retardait cette décomposition, en entretenant constamment un excès de chaux dans la dissolution.

Du chlorure de chaux bien saturé et dissous dans l'eau a donc été soumis à l'action d'un courant de gaz carbonique; après quelques instans, il s'est dégagé du chlore, et en continuant l'opération pendant assez long-temps, la totalité de ce gaz a été expulsée de la combinaison : la liqueur n'avait plus aucune action décolorante, même sur la teinture de tournesol; du carbonate de chaux s'était précipité, une partie s'était ensuite redissoute dans l'excès d'acide carbonique.

Cette expérience est longue; la décomposition d'un gramme de chlorure a duré plus de trois heures, mais elle était complète au bout de ce temps. Quand on fait l'expérience sur une dissolution concentrée et en grande quantité, il faut avoir l'attention de ne pas respirer le gaz qui sort de l'appareil, et qui agit singulièrement sur la poitrine.

De l'air que l'on faisait passer lentement sur une dissolution saturée de potasse à la chaux, n'a produit aucune action sensible sur la dissolution du chlorure de chaux, après une

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXVI, p. 165. — Et l'article Chlorométrie, par M. Gaultier de Claubry, du *Dictionnaire de l'industrie manufacturière*, t. III, p. 392.

demi-heure; il faut cependant noter qu'au commencement de l'expérience une petite croûte de carbonate de chaux s'est formée à la surface de la liqueur par l'action de l'air qui remplissait une partie de l'appareil.

Le carbonate de chaux, qui provient de la décomposition du chlorure de chaux, ne retient aucune trace de chlore.

Le chlorure de soude est décomposé par l'acide carbonique comme le chlorure de chaux, seulement plus lentement, parce qu'il ne se forme pas de sel insoluble.

Il est difficile d'obtenir du chlorure de chaux tout-à-fait exempt d'hydrochlorate. Pour savoir si de l'hydrochlorate se forme dans la décomposition du chlorure, M. Gaultier a déterminé la quantité d'acide hydrochlorique avant et après l'action de l'acide carbonique: elle était exactement la même.

Pour déterminer la quantité d'acide hydrochlorique qui peut exister dans le chlorure de chaux avant sa décomposition, ce même chimiste a traité le chlorure par l'acide acétique et précipité ensuite par le nitrate d'argent.

Ces expériences suffiraient pour bien expliquer l'action du chlorure sur l'air imprégné de miasmes putrides; cependant la commission, voulant éloigner jusqu'à l'apparence d'un doute, crut devoir faire quelques essais directs dont voici les résultats.

De l'air a été insufflé au travers d'une certaine quantité de sang abandonné depuis huit jours à la putréfaction, et qu dégageait une odeur insupportable; on l'a fait passer ensuite au travers d'une dissolution de chlorure de chaux, il s'est formé du carbonate de chaux, et l'air est sorti sans odeur et complètement purifié par le chlore.

La même opération a été recommencée en faisant passer l'air dans une dissolution saturée de potasse à la chaux, avant de lui faire traverser le chlorure : l'air est sorti avec une odeur très fétide.

De l'air a été laissé vingt-quatre heures en contact avec une partie du sang qui avait servi à l'expérience précédente : une

portion ayant été mise en contact avec du chlorure, sa désinfection a été complète en quelques instans, et il s'est formé du carbonate de chaux; l'autre partie a été traitée par de la potasse caustique et ensuite par le chlorure, mais elle a conservé une odeur insupportable.

Il est prouvé, par ces expériences, qu'il ne reste plus rien à desirer sur la connaissance de la véritable manière dont agissent les chlorures alcalins comme désinfectans. On voit que c'est l'acide carbonique de l'air qui décompose le chlorure, et met, de cette manière, en liberté, le chlore renfermé dans les molécules de la chaux; ce chlore réagit alors comme s'il eût été employé directement.

Quant à l'emploi des chlorures comme désinfectans, il est aisé d'expliquer la préférence qu'on leur accorde, dans beaucoup de cas, sur les fumigations de chlore.

L'acide carbonique, renfermé dans l'air ou provenant de la décomposition des substances animales, chasse le chlore de ses combinaisons, et comme cette action s'opère lentement et sans interruption, le chlore peut décomposer aisément tous les miasmes putrides qui se dégagent de leur côté et avec lesquels il se trouve en contact; par ce moyen les hommes ne sont pas suffoqués par des torrens de chlore, comme dans les fumigations ordinaires, ce n'est plus qu'une fumigation lente, sans interruption, et dont on peut maîtriser à volonté la force et l'activité.

La commission voulant connaître la quantité de chlorure de chaux qu'il aurait fallu employer pour désinfecter toute la masse des matières à extraire des égouts, sans avoir besoin de recourir aux autres moyens, a demandé les expériences suivantes qui ont été faites avec beaucoup de soin par M. Chevallier, et vérifiées ensuite par la commission.

On prit un pied cube de boue demi-liquide, dont le poids fut trouvé de dix kilogrammes; on la mit successivement en contact avec du chlorure de chaux, et on reconnut qu'il en fal-

lait cinq cent soixante-seize grammes, pour obtenir une désinfection complète.

La même expérience fut répétée avec de la boue plus solide, son poids était alors de dix kilogrammes cinquante décagrammes; ici la désinfection ne pouvait être complète qu'avec six cent vingt grammes de chlorure de chaux.

D'après ce résultat, si la commission eût voulu se borner au chlorure de chaux, pour opérer la désinfection des quatre-vingt-six mille pieds cubes de matières qu'elle fit extraire des égouts, elle en eût employé quarante-trois mille kilogrammes, qui, à 1 fr. 50 cent. le kilogramme, représentent une somme de 64,500 fr. Remarquons que cette évaluation n'est basée que sur la supposition qu'il ne faut que cinq cents grammes par pied cube; car si on eût établi le calcul d'après le résultat rigoureux de l'expérience, la dépense, pour le chlorure de chaux se serait accrue de 15,480 fr., ce qui eût fait une somme de 79,980 fr.

On conçoit aisément que cette désinfection préalable n'aurait pas dispensé d'employer les ouvriers, les voitures et les autres moyens mécaniques que nous avons mis en usage pour l'extraction des matières; elle aurait même ajouté au prix d'extraction et à leur poids, celui du chlorure de chaux.

La quantité de chlorure employée pendant tout le temps qu'a duré le curage s'est élevée à trois cent quatre-vingt-quinze kilogrammes, qui ont coûté la somme de 592 fr.

CHAPITRE V. — *Aperçu des dépenses nécessitées par les opérations du curage.*

Nous n'entrerons pas à cet égard dans des détails circonstanciés, ils seraient superflus ; mais comme tout moyen d'exécution n'a de valeur qu'autant qu'il est peu dispendieux, et que, pour apprécier celui que nous avons employé et le mettre en parallèle avec les autres qu'on aurait proposés, ou qu'on pourrait avoir l'intention de mettre par la suite en usage, si

une pareille opération devenait nécessaire, nous croyons devoir consigner ici quelques résultats généraux; ils sont indispensables pour la parfaite intelligence de tout ce que nous avons dit dans les chapitres précédens; leur omission eût rendu notre rapport incomplet.

Le salaire des ouvriers, y compris celui des hommes de peine qui ont été employés pour le ventilateur et l'extraction des matières dans quelques circonstances, s'est monté à la somme de.	11,840 fr.	» c.
Les huit chevaux, pour le service des quatre tombereaux, ont coûté	7,768	»
Le vin qu'on donnait aux ouvriers avec l'eau-de-vie qui leur était distribuée tous les matins ou qui entrait dans leur boisson . .	1,338	95
Le combustible employé sans interruption pendant cent soixante-dix-huit jours pour le service de la chemimée d'appel, et la faible proportion consacrée au chauffage des ouvriers pendant les mois de novembre, décembre et une partie de janvier, a exigé une dépense de.	2,881	90
Dans cette somme est compris l'achat de quatre-vingt-neuf voies de bois, ce qui fait à-peu-près une demi-voie ou un stère par jour; la dépense du coke ne s'est élevée qu'à 100 et quelques francs.		
Les bottes que nous avons données à nos ouvriers ont exigé une dépense de	1,920	»
L'ancienne compagnie qui nous fut donnée venait de recevoir les siennes au commencement de nos travaux; il fallut en faire faire aux treize nouveaux ouvriers; quelque bien conditionnées que fussent ces bottes, elle se détrui-		
A reporter. . .	25,748	85

Report. . .	25,748 f.	85 c.
sirent en très peu de temps; trois mois ne s'étaient pas écoulés depuis qu'on s'en servait qu'elles tombaient en lambeaux. (1)		
Le foin et la paille figurent dans notre dépense pour une somme de	289	42
Le foin servait, dans les premiers temps, à faire les barrages qui furent emportés pour la plupart par les pluies d'orage; il fut encore très utile, dans tout le cours des travaux, pour soutenir le chlorure de chaux, soit dans l'intérieur de l'égout, soit au-devant de la bouche du ventilateur.		
La paille a été employée pour coucher les hommes, soit dans la tente, soit auprès du ventilateur.		
Les diverses fournitures de produits chimiques ont coûté.	817	55
Dans cette somme, le chlorure de chaux, dont on consomma trois cent quatre-vingt-quinze kilogrammes, figure pour la somme de 593 fr.; le reste a été employé à l'acquisition de l'oxide de manganèse et de l'acide hydrochlorique pour les fumigations, et à l'achat d'une petite pharmacie destinée à secourir les ouvriers et à fournir quelques		
A reporter. . .	26,855	82

(1) Faut-il attribuer cette rapide destruction du cuir à la nature de la boue? N'est-il pas probable qu'elle est due à l'ammoniaque avec laquelle les bottes étaient continuellement en contact et qui saponifiait l'huile et la graisse dont on les enduisait tous les jours? Ce qui est certain, c'est que les bottes des égoutiers ne s'altèrent pas aussi rapidement dans les autres égouts qu'on entretient avec soin et qui sont constamment lavés par un courant abondant; elles y durent ordinairement une année; elles coûtent 40 francs.

Report. . .	26,855 f.	82 c.
médicamens à ceux qui furent soignés dans leur logement.		
On a dépensé pour la cheminée d'appel avec son fourneau, les réparations de cette cheminée et le renouvellement du fourneau qui fut trois fois détruit *par le feu*	577	05
Pour le tuyau de toile imperméable dont on s'est servi dans le faubourg du Temple	513	50
Pour l'enlèvement des matières au moyen des *tinettes*, dans les fossés de l'Arsenal.	572	50
Pour la location et ensuite pour l'achat d'une grue.	414	75
Pour la réparation des six tombereaux et les modifications apportées dans leur construction	1,288	15
Pour le dessin des machines et ustensiles.	120	»
Enfin, sous le titre d'objets divers, nous avons fait une dépense de	2,992	97
Cette dépense se compose de la location de la tente, de l'indemnité payée aux propriétaires des terrains où les matières extraites ont été déposées, et de l'acquisition des planches, sacs, toiles, clous, fil de fer, etc., pour la confection des barrages et autres travaux.		
TOTAL DE LA DÉPENSE . . .	33,334 fr.	74 c.

C'est avec cette somme de 33,334 fr. 74 c. que nous avons extrait deux mille cent cinquante tomberaux de matières solides et trois fois autant de matières molles et pâteuses qui ont été poussées à la rivière par le moyen de l'eau et des

traînées, comme nous l'avons dit dans le chapitre second; chacun de ces tombereaux, ayant quarante pieds cubes, représente donc une masse de quatre-vingt-six mille pieds cubes transportés dans les différentes décharges publiques.

Comme, dans la supposition où l'égout n'aurait pas été infecté, il n'en eût pas moins fallu payer l'extraction et le transport des matières, acheter des bottes aux ouvriers, réparer les tombereaux, faire faire le tuyau de coutil, acheter une grue, recourir enfin aux tinettes pour l'enlèvement des matières dans certaines localités, ce qui a coûté, en tout, 24,317 fr. 90 c.; il en résulte que nous n'avons véritablement employé en soins et précautions pour la conservation des hommes et le bien-être de toute la population du quartier que 9,016 fr. 84 c., dépense assurément bien modique, si on la met en parallèle avec ses heureux résultats.

CHAPITRE VI. — *Améliorations dont est susceptible le système des égouts assainis par la commission.*

Pendant les opérations dont nous avons rendu compte dans les chapitres précédens, nous avons pu reconnaître les défauts et les imperfections de tous les égouts que nous assainissions, et entrevoir quelques-unes des causes qui ont contribué à leur engorgement; pour prévenir, autant qu'il est possible, un nouvel encombrement, nous allons entrer dans quelques détails sur chacun de ces défauts, et indiquer les moyens qui nous ont paru les plus propres soit à les diminuer, soit à les faire disparaître.

Pour maintenir la salubrité publique dans tout le quartier traversé par les égouts dont nous nous occupons, il ne faut pas oublier la faible pente de tout ce terrain, et la considérer comme un obstacle sans cesse existant au libre passage des matières étrangères, lesquelles s'accumuleront toujours dans les égouts, malgré l'abondance des eaux qu'on pourrait y diriger et y faire habituellement passer.

Cette disposition vicieuse, plus sensible ici que sur tous les autres points de Paris, y rend indispensable le secours des hommes, il n'est pas de moyen mécanique qui puisse les remplacer.

Une compagnie de 16 égoutiers nous paraît nécessaire pour entretenir ces égouts dans un état constamment propre; nous proposons d'établir cette compagnie et de lui donner pour chefs deux des hommes qui ont été employés dans notre opération. Connaissant par une expérience de six mois les parties des égouts que des défauts de pente, l'éloignement des regards et autres dispositions semblables, rendent dangereuses, ils pourront en avertir leurs subordonnés, et les préserver par là des dangers aux quelsces derniers pourraient être exposés. (1)

Ce défaut d'une pente suffisante que nous avons signalé dans les chapitres précédens, le long du grand bief, est surtout

(1) Cette compagnie est formée et à peine peut-elle suffire pour entretenir l'égout dans un état satisfaisant de propreté; pour y parvenir elle est obligé de travailler le dimanche jusqu'à midi; voici comme M. Serpette a organisé ce service :

Tous les jours de la semaine sont consacrés à l'extraction des matières solides accumulées sur les différens points des égouts dont nous nous occupons.

Le samedi dans la journée et même en certains temps de sécheresse, dès le vendredi on place plusieurs vannes au-dessus desquelles l'eau s'accumule à la hauteur de trois pieds, de cette manière on a, le dimanche matin, la quantité d'eau nécessaire pour établir des chasses dont on profite pour *bouler* et nettoyer complètement les égouts, depuis leur origine jusqu'à leur embouchure commune dans la Seine.

Dans la semaine, on ne place de vannes qu'au-dessus de l'endroit où doivent se faire les travaux d'extraction.

En certains temps de l'année, lorsque l'eau qui coule dans l'égout Amelot est en si petite quantité qu'il faut quarante-huit heures pour emplir une vanne, l'eau s'altère souvent, elle se couvre d'une écume épaisse qui répand une odeur très forte; dans ce cas, les ouvriers se contentent de lâcher la vanne, ils craindraient d'être incommodés en remuant cette eau corrompue.

remarquable à droite et à gauche du canal, sur les points qui sont traversés par la rue d'Aval : on peut voir sur la planche III les lieux que nous signalons; le premier se trouve entre les lettres *h* et *d*; cette partie est neuve et établit la communication de l'ancien égout Amelot, avec la continuation de l'égout du canal Saint-Martin, après que cet égout a passé sous le canal au-dessus de la troisième écluse; l'autre, également neuve, part du point Z et arrive entre D et Y à l'égout de la Roquette qu'il met en communication avec l'égout Saint-Martin. Ce nouvel égout, sur une longueur de 47 mètres, n'a aucune pente; il est même en contre-bas de l'égout Saint-Martin, dans lequel il débouche, d'où il résulte que les eaux de ce dernier y pénètrent; et par l'action du remous, y déposent non-seulement les vases qu'elles charient, mais encore toutes les pailles et autres matières légères qui flottent à leur surface. Cet état de choses qui nous a frappé pendant nos travaux et que nous avons fait connaître à cette époque à M. le préfet, par une lettre particulière, doit nécessairement occasioner un jour de graves accidens; on conçoit que cet égout exigera un entretien soigné, et qu'en toute circonstance il sera très imprudent d'y pénétrer sans précaution et sans se tenir sur ses gardes. (1)

(1) Ce que nous avions prévu est arrivé : comme la mauvaise disposition de l'égout inspirait toujours de l'inquiétude, il était lavé régulièrement tous les dimanches et quelquefois même dans le courant de la semaine; malgré ces précautions, douze ouvriers y étant entrés le 1er juillet 1827, y furent tous asphyxiés avant même de commencer les opérations du boulage et du balayage. Voici comment cet accident arriva :

On avait placé la veille une vanne pour retenir les eaux, comme nous l'avons dit dans la page 414; les douze ouvriers qui avaient pénétré dans l'égout par le bord du canal s'avancèrent vers cette vanne en suivant celui d'entre eux qui devait la lâcher; ce dernier n'y était pas encore arrivé qu'il poussa un cri et tomba à l'instant sans connaissance le visage dans la vase; le suivant poussa un cri semblable et tomba de la même manière, et successivement tous les autres jusqu'au dernier, qui, avant de tomber, eut le temps de faire un signal de détresse et d'appeler ceux qui

Nous proposons à l'administration de faire disparaître au plus tôt ce grave défaut de construction en relevant le sol de

étaient restés sur le sol à l'embouchure du regard d'entrée; ceux-ci, au nombre de trois, voyant ce qui était arrivé et n'écoutant que leur courage, se précipitèrent à l'instant dans l'égout; mais à trois reprises différentes, menacés eux-mêmes d'être suffoqués, ils furent obligés de s'arrêter et de reculer de quelques pas; revenant une quatrième fois à la charge, ils purent gagner l'endroit où étaient leurs camarades et les apporter sous le regard par lequel on les amena à la surface du sol à l'aide de cordages dont on s'était heureusement pourvu.

Tous étaient sans connaissance lorsqu'ils furent retirés de l'égout, mais aucun n'avait cessé de vivre; huit d'entre eux reprirent l'usage de leurs sens à la première impression de l'air frais et de quelques excitans qu'on leur administra; les quatre autres furent à l'instant transportés au corps-de-garde de la Bastille, où les soins les plus éclairés leur ont été donnés par M. le docteur Sorbier, qui avait été appelé par le commissaire de police du quartier.

Malgré ces secours prodigués pendant plus d'une heure, leur état ne s'améliora pas; un d'eux, le nommé Dumont, expira, ce qui décida M. Sorbier à faire transporter les trois autres à l'hôpital Saint-Antoine, où ils arrivèrent sans connaissance.

Nous savons par M. le docteur Gaide, alors interne de cet hôpital et qui donna à ces malheureux les premiers soins, qu'on ne leur fit respirer que du chlore, ce qui suffit pour les ranimer et exciter leur respiration embarrassée; cependant ce ne fut qu'après plus d'une heure qu'ils revinrent à eux; cinq ou six jours après ils étaient entièrement rétablis.

Un pareil évènement était bien capable de fixer notre attention et de nous donner quelques éclaircissemens curieux sur l'asphyxie produite par le gaz hydrogène sulfuré; nous avons donc questionné avec soin les ouvriers qui avaient été asphyxiés et ceux qui leur portèrent des secours. Voici ce que nous ont dit les premiers:

Il paraît que le gaz délétère s'est developpé sous les pieds de celui qui marchait en avant, et qu'il s'est propagé graduellement dans la direction du regard; car ils n'ont pas été asphyxiés en même temps, mais successivement et l'un après l'autre.

Cette marche du gaz délétère quoique appréciable, a cependant été très rapide, car chaque ouvrier n'a eu que le temps de voir tomber celui qui le précédait, et d'entrevoir ce qui allait arriver à lui même.

La première impression du gaz ne leur a fait eprouver aucune douleur; le cri qu'ils ont tous poussé n'était occasioné que par l'effroi dont ils étaient saisi. Ils ont conservé assez de temps leurs facultés intellectuelles

l'égout dans toute son étendue, et de lui donner une pente suffisante. Les ouvriers et leurs chefs nous ont fait remarquer

pour sentir l'action successive du principe délétère; ils la comparent à un sommeil accompagné d'un sentiment de bien-être et de plaisir auquel il est impossible de résister.

Pendant tout le temps qu'ils sont restés asphyxiés, les songes les plus singuliers et les plus extraordinaires n'ont pas cessé un instant d'occuper leur esprit; quelques-uns de ces songes étaient agréables, d'autres très pénibles et très fatigans; presque tous se rapportaient aux fonctions de la respiration et des organes reproducteurs; ces songes se sont renouvelés la nuit suivante avec les mêmes caractères.

Ceux qui ont retiré leurs camarades et qui, étant restés à la surface du sol, n'ont pas été asphyxiés, nous ont rapporté ce qui suit:

Ils eurent beaucoup de peine à parvenir jusqu'à l'asphyxié qui se trouvait le plus proche du regard: ils furent obligés, comme nous l'avons dit, de s'avancer et de reculer à diverses reprises; mais après ces premiers efforts ils purent sans inconvénient parcourir l'égout dans toute son étendue.

Ils trouvèrent leurs camarades tombés dans toutes les positions possibles: les uns étaient sur le dos, les autres assis, mais la plupart sur le ventre et la face enfoncée dans la vase.

Des deux lampes que ces douze hommes avaient emportées, une d'elles brûlait, l'autre avait été éteinte par la chute de celui qui la tenait à la main.

Aucun des asphyxiés ne s'agitait et n'avait la respiration bruyante; le silence de la mort semblait régner dans ce triste lieu; un seul ouvrier fut saisi de convulsions violentes lorsqu'il fut amené à terre; c'est celui qui a succombé, le nommé Dumont; ces convulsions n'ont cessé qu'à l'instant de sa mort, arrivée une demi-heure après son extraction de l'égout.

Comme les trois hommes capables de secourir les autres ne pouvaient les enlever que successivement, ils eurent la présence d'esprit de tourner et mettre sur le dos tous ceux qui étaient tombés le visage dans la vase; de cette manière ils leur rendirent la respiration possible, et les arrachèrent certainement à la mort.

Enfin ils nous ont assuré qu'il s'était passé une demi-heure à partir du moment où l'accident commença jusqu'à celui où le dernier des ouvriers put être extrait de l'égout.

Des hommes capables d'un pareil dévoûment et qui se recommandent par une action aussi belle, méritent bien d'être connus: ils se nomment Laurent, Martel et Piquet.

l'avantage de tenir un peu au-dessus du radier de l'égout principal l'embouchure des embranchemens qui s'y rendent,

Ces détails, qui nous ont été fournis par M. Serpette, par le procès-verbal du commissaire de police, par les médecins qui ont soigné les asphyxiés tant dans le corps-de-garde qu'à l'hospice Saint-Antoine, et, comme nous l'avons déjà dit, par les ouvriers qui ont été asphyxiés ainsi que par ceux qui leur portèrent du secours; ces détails, disons-nous, sont très précieux : ils jettent quelque jour sur la manière dont se comportent, dans les égouts, les émanations délétères, et indiquent jusqu'à un certain point leur mode d'action sur l'économie animale.

Il est évident que le gaz n'était pas renfermé dans la voûte de l'égout lorsque les ouvriers y entrèrent; qu'il ne s'est développé que sur un point, et que c'est de ce point qu'il s'est successivement étendu pour parvenir jusqu'au dernier des ouvriers; il peut donc se cantonner, s'accumuler sur un point et n'en être expulsé que par un moyen mécanique ou autre. Qu'on se rappelle ce que nous avons dit des incommodités et des menaces d'asphyxie qu'éprouvèrent une fois nos ouvriers, en introduisant leur tête dans l'intérieur de la cheminée d'appel.

Nous voyons ici trois hommes, obligés de s'arrêter en portant du secours à leurs camarades, ne pouvoir avancer pendant quelques instans, et pénétrer ensuite avec la plus grande facilité dans le même lieu où douze individus viennent d'être asphyxiés; ne pouvons-nous pas en conclure que l'existence de gaz délétères, en assez grande quantité pour asphyxier, peut n'être que passagère dans un égout, que ces gaz peuvent y cheminer et se transporter d'un point sur un autre, ce qui rendra toujours difficile l'appréciation de la quantité de ces gaz nécessaire pour causer des accidens? Ceci ne prouve-t-il pas encore que nous avons agi sagement en ne donnant pas comme type d'un air délétère, celui dans lequel nos hommes étaient asphyxiés, puisque nous avions à nous méfier de plusieurs agens qui à chaque instant devaient faire varier cet air d'une manière remarquable?

Pour ce qui regarde l'action du gaz hydrogène sulfuré sur l'économie; lorsqu'il est en assez grande quantité pour asphyxier, cet évènement semblerait nous montrer qu'elle n'est pas douloureuse, et qu'il est probable que la mort qu'elle occasionne est douce et exempte de toutes les horreurs qui l'accompagnent le plus ordinairement.

Nous retrouvons ici un phénomène qui nous a paru singulier et inexplicable chez nos ouvriers : ce sont les convulsions et accidens nerveux chez quelques-uns, et l'affaissement général et complet chez les autres.

Nous en observons un autre qui ne nous a pas moins surpris : ce sont

surtout lorsque les embranchemens reçoivent très peu d'eau comparativement à l'égout dans lequel ils tombent; on évite de cette manière le remous du principal, courant et on l'empêche de déposer ses vases, ce qui arrive constamment lorsque les niveaux de la conduite principale et de l'embranchement se trouvent sur le même plan.

Si la distance qui se trouve entre un regard et un autre, est suffisante sur toute l'étendue du canal Saint-Martin, il n'en est pas de même sur l'égout Amelot; d'après les observations que nous avons faites pendant les opérations du curage, il est nécessaire d'établir sur cet égout trois nouveaux regards, dans l'espace qui se trouve entre la rue Saint-Sébastien et la rue du Chemin-Vert, et deux autres depuis cette dernière rue jusqu'au canal, sous les chantiers de bois à brûler qui sont dans cet endroit.

Il est très important de ne fermer ces regards que par des grilles, comme on l'a fait le long du canal Saint-Martin, et de rejeter les obturateurs qui ont été employés jusqu'ici; ces

les songes et les rêves fatigans qui survinrent le lendemain de l'accident, et que nos ouvriers ont également éprouvés quelquefois, sans avoir été asphyxiés.

L'espace d'une demi-heure pendant lequel ces malheureux purent rester dans un air méphitique, sans y perdre entièrement la vie, prouve qu'il est toujours temps d'aller les secourir, et enfin ce fait nous démontre la nécessité du sang-froid et de la présence d'esprit pour porter d'utiles secours dans ces circonstances; car que seraient devenus les hommes dont nous venons de faire l'histoire, si leurs camarades ne les eussent mis sur le dos?

Le vice de construction dont nous venons d'exposer les résultats a été signalé à l'administration peu de jours après l'accident, par MM. Parton et Malary, qui firent chacun à ce sujet un rapport particulier, et par M. le procureur du roi. Aujourd'hui, 20 juillet 1829, plus de deux ans après l'accident, aucune réparation n'est faite; aussi les ouvriers surveillent cet égout avec la plus grande attention, et suivant les circonstances ils le curent deux et trois fois par semaine. Une faible dépense et un travail de quelques jours, les mettraient à couvert de tout danger et leur éviteraient un surcroît de peine et de travail.

derniers ont l'inconvénient de retenir sous la voûte des égouts les gaz qui s'y dégagent, et par conséquent de rendre plus nombreuses les chances d'asphyxie; il serait très à propos de mettre de pareilles grilles sur tous les regards anciens de l'égout Amelot et sur ceux qui se trouvent tant sur la place de la Bastille que sur le chemin de halage de la garre de l'Arsenal. (1)

Pour rendre en tout temps l'entrée des égouts facile aux ouvriers, et les mettre à l'abri de tout danger et de tout désagrément, lorsqu'ils sont obligés d'y pénétrer, il est indispensable d'établir le long de l'égout Saint-Martin des entrées spéciales, praticables en toute occasion, et que les pluies d'orage ne puissent jamais obstruer; de là, la nécessité de distinguer les entrées d'eau et les regards de service.

(1) Beaucoup de personnes qui se promènent le long du canal Saint-Martin, ne sachant d'où provient une odeur désagréable qu'elles sentent quelquefois, l'attribuent à l'eau du canal qu'elles croient putréfiée, et qui doit être, suivant elles, un germe de maladies toujours subsistant pour les quartiers traversés par ce canal.

Ces personnes ne savent pas que l'eau du canal, renouvelée, terme moyen, tous les jours par 10,000 mètres cubes d'eau arrivant de la partie supérieure, ne peut se corrompre, et qu'il n'existe pas au monde de canaux qui offrent plus de garantie pour la conservation de la santé.

L'odeur qui a affecté péniblement ces personnes provient de l'égout qui règne sous toute la levée de la rive gauche du canal; cette odeur sort par les grilles placées sur l'égout et qu'on a multipliées à dessein dans toute sa longueur; c'est, il faut l'avouer, un petit inconvénient pour ceux qui se promènent sur cette rive; mais quand on pense qu'en laissant ces regards à jour, on empêche l'égout de se remplir de gaz délétères, et par conséquent les ouvriers qui y descendent d'être asphyxiés, on regarde comme fort léger un inconvénient racheté par de si grands avantages.

Rien ne sera plus facile que de faire disparaître quand on voudra ces émanations, qu'on doit attribuer dans ce moment aux vannes de Montfaucon; il suffira pour cela d'ouvrir de temps en temps la bonde qui se trouve à la tête de l'égout, et qui le met en communication avec l'eau du canal; quelques minutes d'écoulement seront plus que suffisantes pour obtenir tout l'effet que l'on peut desirer.

Il est évident que les entrées d'eau doivent être placées au point le plus bas de la chaussée, c'est-à-dire aux intersections des pentes et contre-pentes des ruisseaux qui aboutissent à ces entrées ; il convient de plus que les eaux de ces ruisseaux ne tombent pas verticalement dans le corps de l'égout par une ouverture faite au milieu de la voûte, mais qu'elles y entrent facilement par des tuyaux de pierre ou de fonte, ou même par des aqueducs de maçonnerie dont l'orifice inférieur débouche à 30 à 40 centimètres au-dessus du radier.

L'orifice extérieur de ces tuyaux ou aqueducs doit être fermé par une grille horizontale, semblable à celle dont nous avons parlé plus haut, et dont les ouvertures assez larges pour donner passage aux eaux, puissent cependant opposer un obstacle suffisant aux gravois et autres matières solides qui pourraient obstruer le tuyau. On conçoit d'après cela que les autres regards pratiqués sur la voûte de l'égout et de la chaussée, ne doivent être que des ponts de service destinés uniquement au passage des hommes et à l'extraction des matières solides.

Malheureusement ces dispositions n'ont pas été prises lors de la construction de l'égout latéral au canal Saint-Martin et de l'égout du Chemin-Vert ; ils n'ont d'ouvertures que celles qui ont été placées aux points les plus bas de la chaussée, des quais et de la rue; ce sont en même temps des entrées d'eau et des regards de service.

Il faut avoir parcouru fréquemment l'intérieur des égouts, pour reconnaître tout l'inconvénient de cette disposition ; cet inconvénient est surtout sensible dans les rues du Chemin-Vert et de Popincourt, ou plusieurs machines à vapeur envoient continuellement de véritables torrens d'eau chaude ; il est impossible de les éviter, et quelle que soit la rapidité avec laquelle les ouvriers les franchissent ; ils en sont toujours pénétrés (1).

(1) Depuis la rédaction de cette partie de notre rapport, les change-

Comment se fait-il que cette disposition, si importante et si simple, n'ait pas été adoptée dans les égouts que l'on construit dans ce moment sur plusieurs points de Paris? Il serait difficile de se faire une idée du mal qu'on aurait évité aux ouvriers par cette seule précaution.

L'amélioration la plus importante que nécessitent les égouts dont nous avons opéré l'assainissement, et sans laquelle toutes les autres n'auront qu'un faible résultat, est l'établissement d'un courant d'eau dans leur intérieur, avec la possibilité de l'arrêter ou de l'augmenter suivant les besoins; ceci nécessite quelques détails et quelques explications.

Nous avons vu dans le chapitre second, la nécessité d'une masse d'eau assez considérable pour emporter toutes les boues

mens que nous proposons pour les chutes d'eau viennent d'être exécutés tout le long du canal Saint-Martin : les eaux pluviales réunies sur la rive gauche ne tomberont plus dans l'égout par la voûte, mais arriveront à sa partie inférieure par un gros tuyau en pierre de Volvic, surmonté d'une grille comme les autres regards, qui ne serviront plus qu'à la ventilation et au service intérieur de l'égout.

On vient aussi de terminer cinq petits embranchemens qui s'avancent de quinze à vingt mètres dans les rues Grange-aux-Belles, du Faubourg-du-Temple, des Trois-Bornes, de Ménilmontant et Saint-Sébastien, et dont la destination est de conduire à l'égout latéral les eaux de chacune de ces rues.

Tout ce qui regarde les précautions sanitaires a été négligé dans la construction de ces embranchemens; ils présentent les plus graves défauts, que nous devons signaler, et qui auront certainement des suites fâcheuses si on n'y apporte pas quelques changemens.

Pourquoi n'avoir pas conservé à ces embranchemens la hauteur de l'égout dans lequel ils se rendent? pourquoi avoir rendu les pentes excessivement faibles? pourquoi enfin n'avoir pas relevé davantage les voûtes, puisque un homme aura de la peine à y passer en se baissant autant qu'il peut l'être? Nous avons fait mesurer ces embranchemens; ceux des rues des Trois-Bornes, de Ménilmontant et Saint-Sébastien ont moins d'un mètre de hauteur, et celui de la rue Grange-aux-Belles seulement un peu plus de huit décimètres; il n'y a que celui du faubourg du Temple qui, ayant un mètre et demi de hauteur, ne laisse rien à desirer.

liquides que l'on pousse de cette manière avec la plus grande facilité à l'aide des rabots; nous sommes entrés à cet égard dans des détails fort étendus, et nous avons indiqué les moyens artificiels que nous avons mis en usage pour nous procurer de l'eau dans les temps de grande sécheresse. Cette masse d'eau sera toujours nécessaire pour l'assainissement de nos égouts, dans lesquels les matières solides ne s'accumuleront jamais tant qu'ils seront bien entretenus, et qu'ils n'exigeront que des boulées fréquemment répétées.

Comment introduire de l'eau dans les égouts qui forment le système de tout ce quartier, et comment la distribuer?

Nous avons déjà vu que les grandes masses d'eau lâchées

Nous sommes assurés, et nous ne saurions trop le répéter, que cette disposition des plus vicieuses, ne peut manquer d'occasioner des accidens.

Dans l'été, il arrivera à l'entrée de ces égouts ce qui arrive sous les trapes de tous les autres : les pailles, les herbages, les immondices grossières n'étant pas entraînées, s'y accumuleront en peu de temps et boucheront entièrement l'ouverture; l'air ne pourra plus circuler dans cet embranchement, de sorte que les émanations délétères y séjourneront et asphyxieront les ouvriers chargés de détruire l'encombrement; on verra se renouveler certainement plusieurs fois dans l'année l'accident arrivé le 19 mai 1826, au nommé Bousset, dans un égout du faubourg Saint-Martin: cet homme fut envoyé par son chef pour détruire un encombrement semblable à ceux dont nous venons de parler; comme il ne reparaissait pas, on soupçonna qu'un accident lui était arrivé, on envoya à son secours, mais il n'était plus temps: ce malheureux était tombé asphyxié le visage dans la boue; il fallut, pour pénétrer jusqu'à lui, et l'enlever de ce lieu, attaquer l'obstacle qu'il était allé détruire, par le côté opposé à celui par lequel il était entré.

Nous ferons remarquer ici que la lampe de ce malheureux brûlait encore lorsque ses camarades parvinrent auprès de lui.

On diminuera les inconvéniens de cette disposition éminemment dangereuse, en perçant la voûte de chacun de ces embranchemens à deux mètres en avant de leur embouchure actuelle, et en y établissant un regard surmonté d'une grille à jour, de cette manière les gaz se dissiperont dans l'air, et les ouvriers courront moins de dangers.

dans ces égouts, n'y devenaient utiles que lorsque les vases étaient agitées et unies à l'eau par un mouvement continuel. Ce que nous avons dit démontre que, pour obtenir tout l'effet desiré, il n'est pas nécessaire d'avoir une quantité d'eau très abondante, et que tout dépend de la manière de la ménager; or, pour cela, il suffit de faire dans l'intérieur des égouts quelques travaux peu considérables; ils se borneront à l'établissement de quelques barrages mobiles, semblables à ceux dont nous nous sommes servis, avec cette différence qu'ils devront avoir au moins trois pieds de hauteur, et se composer d'une porte d'un seul vantail, s'ouvrant dans le sens du courant, et assujétie à l'un des murs par des gonds d'une force suffisante.

Ce vantail des barrages restant habituellement ouvert ne génerait pas le courant ordinaire de l'égout; il suffirait de le fermer sur les points que l'on veut nettoyer vingt-quatre heures avant les travaux. De cette manière l'eau aurait le temps de s'accumuler sur autant de barrages qu'on le jugerait convenable, et serait toujours à la disposition des ouvriers, lesquels pourraient prendre les précautions nécessaires pour tirer de son passage tout le parti possible. (1)

De peur que l'ouvrier chargé d'ouvrir le barrage ne soit entraîné par la force du torrent qui se précipite alors, il sera nécessaire de sceller dans le mur età une distance convenable du barrage, un anneau ou une poignée en fer auquel il pourra se fixer d'une main, tandis que de l'autre il soulevera l'obstable qui tiendra le vantail fermé. On conçoit, d'après cela, la nécessité indispensable que le jeu de cette porte soit toujours très facile.

(1) Outre les avantages que présentent ces portes pour le lavage des égouts, elles ont encore celui de faciliter singulièrement l'extraction du sable et des matières solides qu'on peut laisser à sec; en permettant de faire ces travaux sans avoir les jambes dans l'eau, elles ménagent les forces des ouvriers; enfin elles rendent les réparations du sol, du pavé et des murs infiniment plus aisées qu'elles ne le sont actuellement.

Il résulte de nos observations et des renseignemens que nous ont donnés les égoutiers et leurs chefs, qu'il faudrait trois de ces barrages dans l'égout Amelot depuis son embouchure dans la Seine jusqu'au grenier à sel, et cinq dans le reste de son étendue, c'est-à-dire à partir de ce dernier point jusqu'à la rue Saint-Sébastien.

Dix barrages semblables sont nécessaires sur l'égout Saint-Martin, à partir de la rue d'Aval jusqu'à l'hôpital Saint-Louis, et deux dans la rue du Chemin-Vert.

Quant aux embranchemens des rues Saint-Claude et de la Roquette et à celui de la place de la Bastille, ce n'est pas dans l'intérieur de leur voûte qu'il faudrait retenir les eaux, mais à la surface du sol; rien n'est plus aisé que de disposer convenablement leur ouverture pour cet usage particulier.

Pour ce qui regarde le petit embranchement qui, dans la rue du Chemin-Vert, part du pont tournant du canal et vient aboutir au point marqué I sur la carte, il n'a pas besoin de barrage, on peut aisément y faire entrer de l'eau en le mettant en communication immédiate avec le canal Saint-Martin.

Où prendre l'eau nécessaire pour ces barrages journaliers, dont nous venons de démontrer la nécessité?

Pour l'égout Saint-Martin, comme les quais du canal ont fort peu de largeur, et que quelques-uns d'entre eux seront très fréquentés, il sera nécessaire d'en assurer l'assainissement par des lavages périodiques au moyen de bornes-fontaines, placées à chaque point culminant de la chaussée et alimentées par les eaux de l'Ourcq; non-seulement ces fontaines seront lâchées à des heures fixes, comme cela a déjà lieu dans plusieurs quartiers de Paris, mais celles qui se trouveraient dans la partie occupée par les ouvriers, devraient rester constamment ouvertes pendant tout le temps que le réclameraient les chefs.

Il en sera de même pour toute l'étendue de l'égout Amelot et ses divers embranchemens; une des grandes distributions de

l'Ourcq passe à peu de distance de son origine, les bornes-fontaines qu'on établira tant dans la rue que sur les boulevards voisins, rempliront le même objet que celles que nous proposons sur les quais du canal.

C'est surtout le dimanche et le lundi que des lavages sont plus nécessaires, car il est d'observation que ces jours-là, l'infection est plus forte et le danger plus grand que dans tous les autres jours de la semaine, ce que les chefs des ouvriers attribuent à tous les résidus et à tous les fonds de baquets que l'on jette sur la rue le samedi soir, dans toutes les fabriques du faubourg Saint-Antoine. (1)

Nous terminerons ce que nous avons à dire sur les améliorations qui nous ont paru nécessaires, par demander un plan détaillé de tout le système des égouts qui viennent de nous occuper; l'embarras où nous a mis ce défaut d'un plan exact, et le tâtonnement que nous avons été obligé de faire, nous en ont démontré la nécessité : outre le tracé de tous les égouts, ce plan devrait indiquer leur section sur tous les endroits où la largeur et la hauteur varient, leur pente, à partir d'un point vers un autre, toutes les entrées d'eau, tant grandes que petites, tous les regards avec leur disposition, leur profondeur, leur largeur, leur forme et la distance exacte d'un de ces re-

(1) Depuis la rédaction de ce travail, un égout a été construit du cul-de-sac Saint-Sébastien à l'égout Amelot, en longeant la rive gauche du canal. Cet égout qui, sur une longueur de 350 mètres, n'a presque pas de pente et dans lequel le courant est très faible, offre constamment aux ouvriers les plus grands dangers; aujourd'hui ils ne peuvent y pénétrer qu'après y avoir introduit une quantité d'eau assez considérable: ils puisent cette eau avec des seaux dans le canal, et quoiqu'ils soient au nombre de douze, il leur faut une journée entière pour en obtenir le volume qui leur est nécessaire. Que l'on calcule ce que coûte la journée de ces hommes, qui répètent ce travail une ou deux fois par semaine, et qu'on le mette en parallèle avec la dépense que nécessiterait l'établissement d'un conduit spécial; peut-on trouver une preuve plus frappante de la vérité de tout ce que nous avons dit sur la nécessité du lavage?

gards à un autre; enfin les parties de voûte qui sont abandonnées et dont on a muré les ouvertures.

CHAPITRE VII. — *Programme des moyens qu'il faudrait mettre en usage pour recommencer avec succès une pareille opération, dans tous les cas où elle pourrait devenir nécessaire.*

Le travail dont nous avons été chargés et dont nous venons de rendre compte, n'ayant jamais été pratiqué, il nous a été impossible de nous éclairer de l'expérience des autres, ressource si précieuse dans toutes les circonstances; c'est ce qui nous a mis dans la nécessité de procéder par essais et par tâtonnemens, et d'employer successivement plusieurs moyens pour nous arrêter à celui qui présentait les plus grands avantages.

Dans le dessein d'éviter à ceux qui viendront après nous ces essais et ces tâtonnemens, toujours dispendieux et souvent même dangereux, nous avons cru qu'il était utile de consigner dans ce chapitre un exposé succinct des procédés convenables pour arriver au résultat le plus avantageux. *Tout ce que nous avons à dire se rapportera aux choses et aux personnes; nous l'exposerons, pour l'abréger, sous forme d'aphorismes. Commençons par ce qui regarde les choses.*

1° On se procurera un plan exact, tant des égouts que de leurs embranchemens, indiquant avec autant de précision qu'il est possible leur section transversale, leur pente, les différentes chutes d'eau, le nombre des regards, l'espace qui se trouve entre chacun d'eux.

2° S'il existe entre un regard et un autre une distance de cent cinquante à deux cents mètres, on fera crever la voûte dans l'espace intermédiaire, tant pour le service de l'extraction que pour celui de la ventilation.

3° On s'assurera, au moyen de sondes introduites par les regards en différens points, de la hauteur à laquelle les immondices se sont élevées, et, s'il se peut, on cherchera à con-

naître la nature des substances qui les composent, jusqu'à quel point elles ont vicié l'air renfermé dans l'égout; si on a fait quelques tentatives d'extraction, quel a été leur résultat; de quels établissemens ou fabriques viennent les eaux qui coulent dans l'égout; quelle est la nature de ces eaux; si leur écoulement est continuel ou intermittent; si on peut l'arrêter à volonté, etc.

4° Si l'air est vicié, si les lumières s'y éteignent ou y brûlent mal; si surtout les animaux ne peuvent y vivre; si des accidens sont arrivés à ceux qui auraient pu faire quelques tentatives de curage, il est évident que l'égout est infecté, et qu'on ne peut y entrer impunément.

5° Si tous les signes précédemment décrits peuvent être considérés comme une marque évidente que l'égout est infecté, il ne faudra pas conclure de leur absence qu'on peut y pénétrer et y travailler impunément pendant un certain temps, car une lumière peut encore brûler dans un air capable de tuer un être vivant : un homme supportera une dose de gaz délétère suffisante pour asphyxier complètement un petit animal. Comme donc on ne peut savoir si un égout abandonné depuis long-temps est actuellement infecté; jusqu'à quel point cette infection est portée, et quelle est la nature des gaz qui déterminent cette infection, on n'y pénétrera qu'avec la plus grande précaution et étant muni de tous les appareils nécessaires pour neutraliser ces gaz et les empêcher d'entrer dans les voies aériennes.

6° Ces appareils consistent dans des éponges, dans des masques ou coiffes préservatrices au travers desquels les gaz passent et sont absorbé . (1)

7° Ces appareils, éminemment utiles dans quelques cas, n'offrent aucun avantage dans d'autres; ils sont utiles quand

(1) Voyez Mémoire n° IV, et Description d'un appareil dû à M. A. Paulin, par M. Chevallier, *Annales d'hygiène*, 1836, t. XV, p. 68.

l'air vicié contient encore une quantité suffisante d'oxygène pour entretenir la vie; ils deviennent nuisibles dans le cas contraire, par la sécurité qu'ils inspirent.

8° Il faut donc se garder de penser que l'on puisse pénétrer dans tous les lieux quelconques à l'aide de ces appareils; partout où une lumière brûlera avec vivacité, on sera sûr de trouver assez d'air vital pour ne pas être asphyxié : cette expérience est décisive. Lorsque au contraire les lumières s'éteindront constamment, ce sera une présomption que l'air ne contient pas seulement des gaz délétères, mais qu'il sera trop altéré dans sa composition par l'absence de l'oxygène; il n'existe pas d'appareil capable de mettre à l'abri dans ces circonstances.

9° Comme on courrait le plus grand danger en se fiant aux appareils préservateurs, dans les cas où l'air est vicié par défaut d'oxygène, il en serait de même avec l'emploi du chlore et du chlorure de chaux, car si le chlore détruit les gaz délétères, il ne peut jamais fournir d'oxygène.

10° C'est donc à tort que beaucoup de personnes, peu versées dans les connaissances chimiques, ont vanté sans discernement, dans ces derniers temps, le chlorure de chaux comme procurant le moyen de pénétrer impunément *dans tous les lieux infectés;* ces louanges ont donné à une multitude d'ouvriers une fausse sécurité qui sera certainement funeste à plusieurs; il eût fallu faire les distinctions que nous avons établies dans un précédent chapitre, et spécifier les cas; ce qui n'a pas été fait.

11° Puisque ni les appareils préservateurs, ni le chlorure de chaux ne peuvent offrir le moyen de pénétrer, dans tous cas, dans un lieu infecté, mais dont on ne connaît ni la cause ni la nature de l'infection, quel moyen mettre en usage pour prévenir les accidens? Le seul sur lequel nous puissions compter est la ventilation : elle l'emporte sur toutes les décompositions chimiques; quelle que soit l'altération de l'air, elle

l'entraîne et le remplace par l'air pur qui vient de l'extérieur.

12° Pour faire cette ventilation dans quelque lieu que ce soit, on peut employer le feu et les moyens mécaniques; ces deux moyens, appliqués aux égouts, présentent l'un et l'autre des avantages et des inconvéniens; le feu fait dans une cheminée est plus économique; il est plus sûr et moins sujet à des interruptions dans son action : il faut l'employer dans tous les cas où il n'aura pas d'inconvéniens; mais il peut quelquefois déterminer des incendies, c'est alors que le ventilateur doit être préféré.

13° Cette cheminée, formée de lames de tôle, aura 1 mètre de largeur et 5 de hauteur; elle portera des poignées pour faciliter son transport et sera percée de deux ouvertures ayant chacune 0m,50 de largeur et de hauteur.

14° Elle sera placée sur le regard qui se trouvera en amont de celui par lequel se fera le service d'extraction; en lutera sa base avec de l'argile ou du sable, et on suspendra dans son intérieur un réchaud de 4 à 5 décimètres de largeur et de 6 de profondeur; on descendra ce réchaud dans le regard, le plus profondément possible, mais jamais au-dessous du niveau de la voûte.

15° On y entretiendra continuellement un feu assez actif en l'alimentant non avec de la houille ou du coke, mais avec du bois bien sec et bien flambant; il faudra même avoir auprès de la cheminée, du bois fendu en morceaux très minces, pour activer subitement le feu quand cela sera jugé nécessaire; chaque jour le réchaud devra être allumé une heure au moins avant le commencement des travaux.

16° Cette cheminée n'aurait aucune action si on n'empêchait pas l'air d'arriver de la partie de l'égout qui se trouve en amont de la cheminée; il faudra donc boucher cette partie, ce qu'on fera aisément à l'aide d'une simple toile plus longue et plus large que l'égout, et que l'on attachera à la voûte à l'aide de quelques clous, en la laissant flotter sur la vase.

17° Un seul barrage ne sera pas toujours suffisant; il faudra en établir un autre en aval du regard, par lequel se fait l'extraction chaque fois qu'on aura curé deux ou trois cents mètres. Ce barrage se placera de la même manière que le premier, et forcera l'air du dehors de pénétrer dans l'égout par le regard d'extraction pour traverser l'égout et sortir par le ventilateur.

18° Pour placer le premier de ces barrages, il faudra nécessairement qu'un ouvrier pénètre dans l'intérieur de l'égout, ce qu'il ne fera qu'après avoir tenté les essais indiqués par les articles quatrième et huitième; si la lumière ne s'éteint pas, il pourra y descendre impunément à l'aide de l'appui préservateur; mais, pour plus de précautions, il sera muni d'un bridage, et on répandra autour de lui, du foin saupoudré de chlorure de chaux.

19° Si la lumière s'éteint et que cette extinction soit due au défaut d'oxygène, ce qui arrive le plus souvent, comme il n'y a rien que l'on puisse neutraliser dans cette circonstance, on ouvrira alors largement les regards, on tentera d'y faire pénétrer l'air extérieur, et d'y conduire le vent à l'aide d'une toile convenablement placée; on y descendra, à plusieurs reprises, un réchaud allumé. Par la réunion de ces moyens, on changera la proportion de l'air de l'égout; mais il ne faudra y pénétrer qu'après des essais multipliés, et en redoublant de soins et de précautions, et pour plus de sûreté, on ne le fera qu'avec un tube respirateur; dans ce cas même, nous recommanderons encore l'emploi du bridage, moyen de sûreté qui ne doit pas être négligé.

20° Les barrages étant placés et le fourneau en activité, on commencera les opérations du curage; mais avant il faudra s'assurer si le tirage se fait bien à l'endroit où doivent pénétrer les ouvriers : il suffira pour cela d'y enflammer quelques corps qui produisent de la fumée ou d'en approcher une lumière; la direction que prendront dans ce cas soit la fumée,

soit la flamme, indiqueront la direction et la force du courant.

21° Il est indispensable, pour le succès du curage, d'aller toujours de l'aval à l'amont, surtout quand on est obligé de laisser aux eaux leur écoulement habituel; deux ouvriers descendus dans l'égout chargeront les matières dans des seaux, d'autres porteront ces seaux sous les regards, par lesquels ils seront amenés à la surface à l'aide d'une poulie.

22° En s'éloignant de l'orifice d'extraction, il faudra faire descendre dans l'égout un nombre d'hommes suffisant pour que, sans changer de place, ils puissent se passer les seaux de main en main, en formant une chaîne comme pour un incendie; si ces hommes étaient obligés de marcher dans la vase chargés de seaux, ils se fatigueraient promptement, et favoriseraient le dégagement des gaz délétères, ce qu'il faut éviter.

23° Les ouvriers attaqueront toujours la masse des matières à extraire de la partie supérieure à la partie inférieure; jamais ils n'y formeront d'excavations, jamais ils ne se mettront au-dessus pour l'entamer avec la pioche; mais, en toute circonstance, ils auront cette masse au-devant d'eux.

24° Pour éviter le dégagement des gaz, on versera les matières extraites des seaux dans les tombereaux, sans les déposer à la surface de la terre, et encore moins dans l'égout au-dessous du regard; les tombereaux destinés à ce transport auront un couvercle fermant exactement, et lorsqu'ils seront remplis, on les aspergera d'une dissolution de chlorure de chaux.

25° Lorsqu'on sera dans la nécessité de placer la cheminée d'appel auprès des lieux habités, ou dans le voisinage de fabriques dont les produits pourraient être altérés par le gaz hydrogène sulfuré, on fera dans la cheminée même des fumigations capables de détruire ces gaz; elles se composeront d'un kilogramme d'oxide de manganèse, et de deux kilogrammes d'acide hydrochlorique, qu'on renouvellera trois ou

quatre fois dans la journée; ce mélange sera placé dans un vase de fonte à un mètre au-dessus du foyer, dont la chaleur facilitera la décomposition des substances contenues dans le vase.

Nous avons exposé dans les préceptes précédens, tout ce qu'il est important de se procurer pour le matériel de l'opération; nous allons indiquer, dans les suivans, ce qui est nécessaire pour la conduite et la conservation des ouvriers.

26° Les travaux du curage étant rudes et pénibles, il sera essentiel de faire choix d'ouvriers accoutumés à des ouvrages qui exigent de la force; il faudra que leur santé soit actuellement bonne, et qu'ils ne relèvent pas de maladies, et surtout qu'ils n'aient point d'affections syphilitiques; du reste, l'âge, la constitution, et la nature des travaux antérieurs, seront parfaitement indifférens.

27° Il faudra donner à ces hommes des chefs accoutumés aux travaux des égouts, et choisis parmi les plus sages et les plus intelligens; ils auront sur les ouvriers une autorité absolue; ils les empêcheront de s'exposer inutilement ou de faire des imprudences; ils surveilleront leur santé; ils interdiront l'entrée des égouts à ceux qui seront indisposés ou dans un état voisin de l'ivresse; ils indiqueront les circonstances dans lesquelles une interruption extraordinaire des travaux sera nécessaire; enfin, on les rendra responsables de tous les accidens qui pourraient survenir par leur faute et leur négligence.

28° On donnera à chaque homme des bottes imperméables montant jusqu'au haut des cuisses; ces bottes seront tous les jours huilées ou graissées avec le plus grand soin; pour empêcher qu'en séchant elles prennent de mauvais plis, elles auront des embouchoirs : cette précaution est indispensable pour prévenir les excoriations des pieds ou même des blessures plus graves.

29° On sera très sévère pour tout ce qui regarde les soins de propreté; on exigera des ouvriers, que leur linge de corps

soit lavé au moins tous les huit jours, et qu'ils aient des habits particuliers pour le temps du travail.

30° La paie de ces hommes sera suffisante pour qu'ils puissent se procurer une bonne nourriture; on leur distribuera tous les matins une ration d'eau-de-vie, et dans la journée un verre de vin: et comme la fatigue détermine constamment chez eux une soif intense, on leur procurera pour boisson un mélange d'*un litre* d'eau-de-vie sur *trente litres* d'eau; dans toute circonstance, on rejettera le vinaigre.

31° Dans les travaux ordinaires, les heures de travail et les heures de repos seront distribuées comme dans tous les ateliers, c'est-à-dire, que les ouvriers se reposeront de neuf à dix et de deux à trois heures du soir; mais lorsque le travail deviendra très pénible, soit par la position dans laquelle les hommes sont obligés de rester, soit par des émanations subitement dégagées ou trop lentement entraînées par l'appel, soit par toute autre cause dépendante des circonstances et des localités, il faudra alors leur accorder quelque relâche et les faire remonter pendant un temps plus ou moins long.

32° Quoique la ventilation soit de tous les moyens préservateurs celui sur lequel il faut le plus compter et que nul ne peut remplacer, on ne devra pas négliger les moyens chimiques capables de neutraliser dans l'égout même les émanations délétères: ces moyens sont le chlore et le chorure de chaux.

33° Les fumigations de chlore ne seront guère nécessaires que dans les cas où les ouvriers seront incommodés, lorsque la ventilation ne se fera pas bien, lorsqu'un espace à franchir entre un regard et un autre sera trop considérable. Dans tous ces cas, on pourra descendre par le regard d'amont, au fond de l'égout, un mélange d'un kilogramme d'oxide de manganèse et de deux kilogrammes d'acide hydrochlorique; mais comme le premier dégagement de chlore incommode ordinairement les ouvriers et les fait tousser, il sera bon de les faire sortir avant

de descendre le mélange, ou de choisir pour cette fumigation le temps de leurs repas.

34° Le chlorure de chaux offrira dans cette circonstance d'immenses avantages; il doit ces avantages à la facilité que présente son emploi, et surtout à la lenteur avec laquelle il dégage d'une manière non interrompue, le chlore qui lui donne toutes ses propriétés; on pourra s'en servir soit à l'état sec, soit à l'état de solution dans l'eau.

35° A l'état sec, on en mettra de petites proportions dans les trous et fentes des pierres, lorsque les murs offriront quelques dégradations; dans le cas contraire, on répandra sur le sol quelques bottes de foin que l'on saupoudrera de plusieurs poignées de chlorure; cette méthode l'emporte sur la première. Il faudra jeter de nouveau chlorure trois ou quatre fois dans la journée.

36° Pour être sûr que les ouvriers respirent continuellement du chlore, on en fera dégager au-dessous des voies respiratoires; pour cela, on suspendra à leur cou ou à la boutonnière la plus élevée de leur veste une petite bouteille à large ouverture, que l'on emplira d'un mélange de quelques brins d'étoupes et de chlorure de chaux; cette bouteille sera tenue fermée dans l'intervalle des travaux, et ce qu'elle contient renouvelé tous les deux ou trois jours.

37° Pour avoir le chlorure de chaux à l'état liquide, on en fera dissoudre un à deux kilogrammes dans trente litres d'eau; on obligera les ouvriers de laver leurs mains et leurs bras dans cette dissolution, chaque fois qu'ils pénétreront dans les égouts ou lorsqu'ils en sortiront; pour cela, il faudra qu'il y en ait toujours un baquet préparé au regard d'extraction.

38° On pourra encore employer cette dissolution à arroser soit l'intérieur de l'égout, soit la masse à extraire, ou mieux les voitures, les tombereaux et les autres objets qui pourraient répandre l'infection dans les lieux où on les dépose.

39° Malgré les soins et les précautions les mieux entendus,

il faudra s'attendre à voir survenir chez les ouvriers soit des indispositions, soit des ophthalmies, et même, dans quelques circonstances, des menaces d'asphyxie.

40° Pour prévenir les maladies ou empêcher qu'une indisposition ne devienne plus grave, il faudra surveiller avec le plus grand soin les ouvriers, et les faire reposer pendant une demi-journée, vingt-quatre heures, ou plus, chaque fois qu'ils auront soit un mal de tête, soit une courbature, ou un défaut bien marqué d'appétit.

41° On guérira les ophthalmies avec la plus grande facilité aussitôt qu'elles se développeront, en humectant les yeux avec un collyre tonique et astringent, et en rejetant tous les adoucissans et les émolliens.

42° Pour empêcher les asphyxies qui pourraient arriver, de devenir mortelles, il faudra avoir sans cesse sous la main tout ce qui est nécessaire pour porter les secours les plus efficaces en pareille circonstance; à cet effet, un bridage et une échelle seront toujours à l'entrée du regard d'extraction; et, pendant les boulées et les traînées, deux hommes, munis d'une échelle et d'un bridage, suivront à l'extérieur les ouvriers et seront attentifs à tous les mouvemens de ceux-ci, ou à l'appel qu'ils pourraient leur faire.

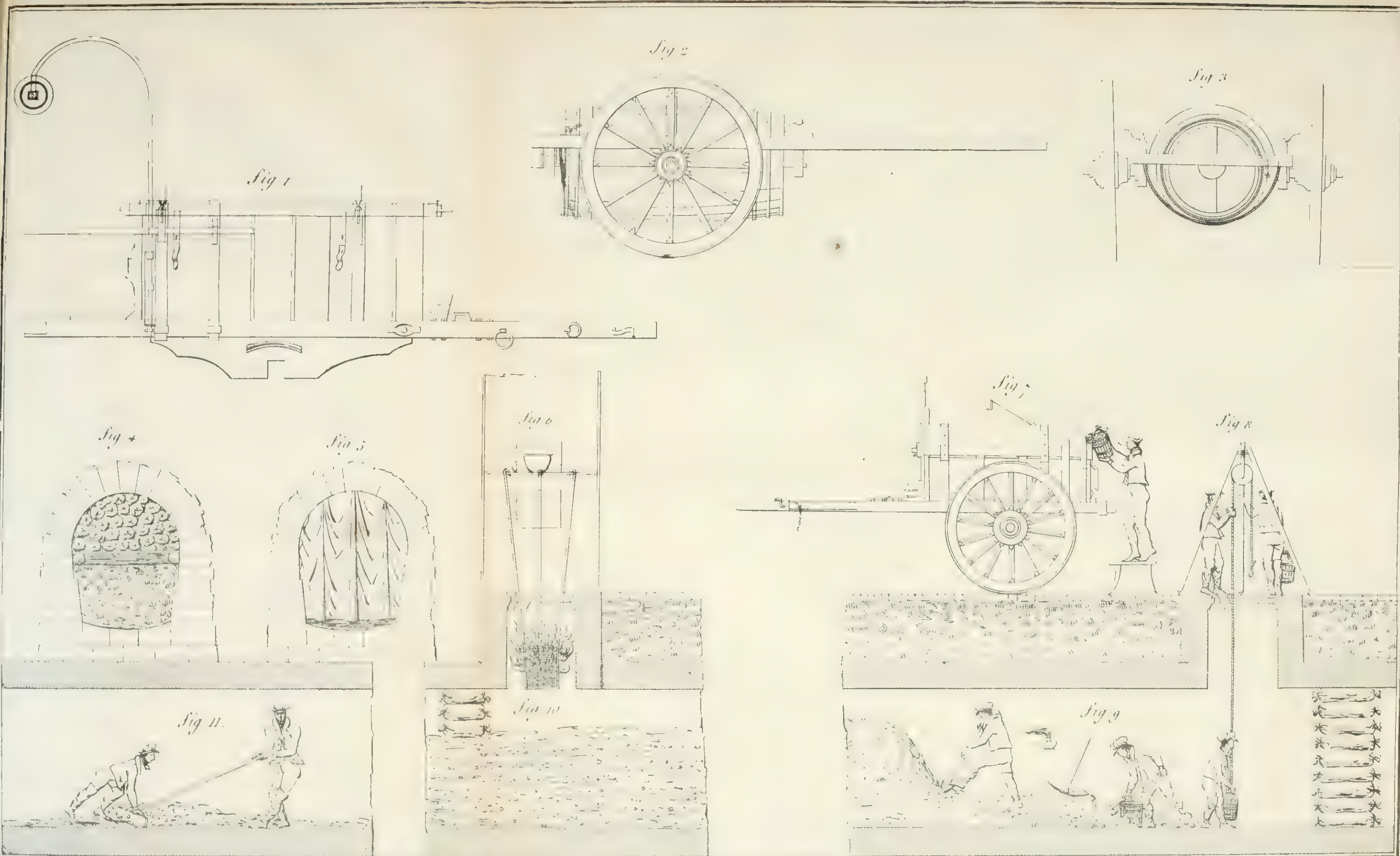
43° Si, dans cette circonstance, un ouvrier perd connaissance, il sera aussitôt amené à l'extérieur, et à l'instant on le déshabillera, on agitera l'air autour de lui et on lui jettera à plusieurs reprises de l'eau froide sur la poitrine, le visage et les autres parties du corps, de manière à lui procurer un saisissement.

44° On lui chatouillera avec une plume les narines et le fond de la gorge, afin de le faire vomir; les ouvriers pourront donner eux-mêmes ces secours à leurs camarades, en attendant ceux que le surveillant des travaux pourra administrer (1).

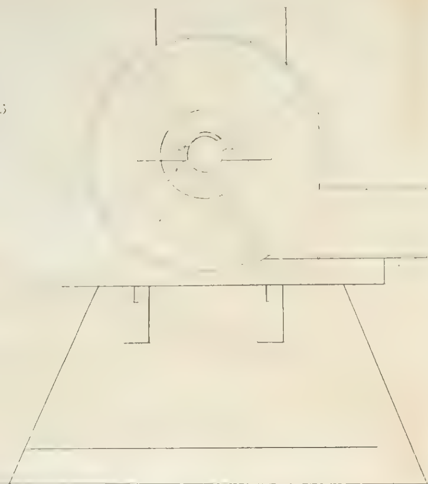
(1) Voyez Des moyens de prévenir le danger d'être asphyxié et de re-

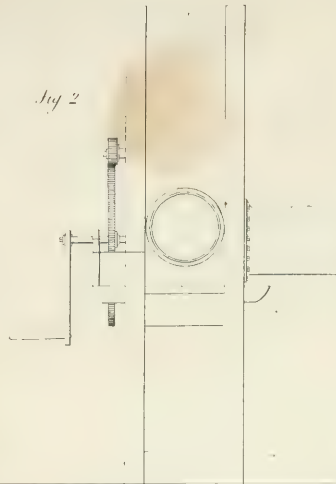
Egouts Amelot d'Aval de la Roquette, St Martin etc.

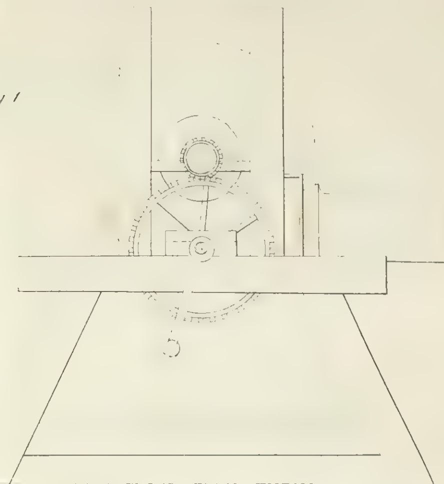
Egout St Martin
Canal St Martin
Rue de la Roquette
Rue de Lappe
Rue du Fb St Antoine
Rue de Charenton
Hop. des Quinze-vingts
Rue Traversière
Rue des terres Fortes
Rue de Bercy
Egout d'Aval
Rue St Pierre
Egout Amelot
Boulevard de Paris
Enceinte
Rue St Antoine
Bastille
Enceinte
Boulevard de Paris
Garre de l'Arsenal
Greniers d'Abondances
Boulevard Bourdon
Rue des Tournelles
Rue Vie St Gilles
Rue St Claude
Place Royale
Rue Royale
Rue St Louis
Rue de l'Egout
Rue St Antoine
Rue du Petit Muse
Rue Beautreillis
Rue de la Cerisaye
Rue Castus
Arsenal
Ile Louvier
Écluse d'Embouchure
SEINE

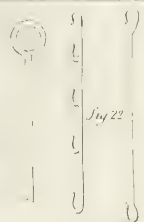

Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11.

Appareils pour le Curage des Égouts.

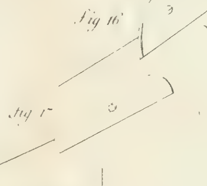


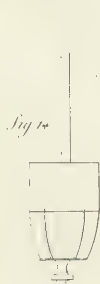


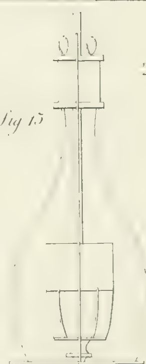


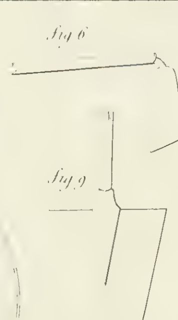


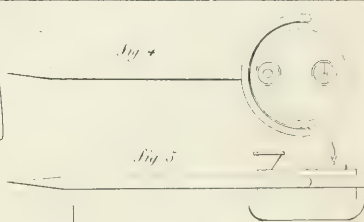










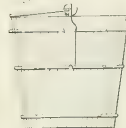


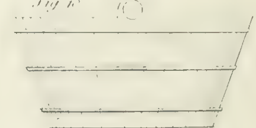


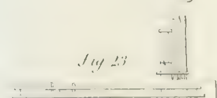


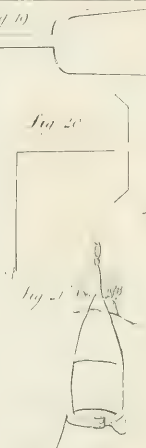


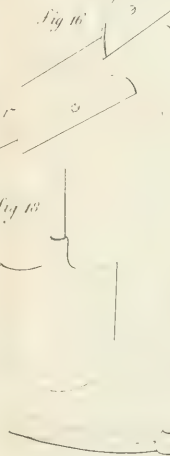


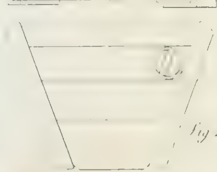












45° Ce surveillant aura à cette effet une petite pharmacie contenant tout ce qui est nécessaire dans les cas d'asphyxie; il aura encore le soin d'indiquer sur un tableau portatif, les soins que les égoutiers devront donner eux-mêmes à leurs camarades.

46° Comme ces asphyxies sont surtout à craindre dans les lieux déblayés depuis quelques jours, c'est en les traversant qu'il faudra redoubler de surveillance et de précautions; c'est alors qu'il sera bon d'avoir au-devant de la bouche un paquet d'étoupe trempé dans la dissolution de chlorure de chaux ou saupoudré de ce chlorure.

47° Enfin, l'ouvrier chargé d'entretenir le feu sera toujours sur ses gardes, quand il sera obligé d'avancer la tête au-dessus du fourneau; il lui sera très facile d'éviter tout accident en ne respirant pas dans ce moment, dont la durée ne peut jamais dépasser quelques secondes.

tirer promptement du milieu asphyxiant les personnes qui s'y trouvent plongées; par M. le docteur Marc (*Annales d'Hygiène publique*, tom. XIII, page 353 et suiv.)

VIII.

DE L'INFLUENCE DES FÉCULERIES

ET DES ÉMANATIONS MARÉCAGEUSES.

SUR LA SANTÉ PUBLIQUE,

Rapport fait au tribunal de première instance du département de la Seine. (1)

CONTENANT :

1° Des détails forts étendus sur les féculeries de pommes de terre, et sur l'influence que peuvent avoir, relativement à la santé des hommes et des animaux, les émanations infectes qui sortent des eaux fournies par ces fabriques.

2° Des considérations importantes sur la distinction qu'il est bon d'établir entre les émanations marécageuses qui produisent, dans nos climats, les fièvres intermittentes, et les effluves que peuvent fournir les boues, vases et sédimens déposés par les eaux.

CHAPITRE I. — *Exposé de l'affaire.*

1. M. le comte de Sommariva est propriétaire sur la commune d'Épinay, près Saint-Denis, d'une étendue assez considérable de terrain que traverse la petite rivière venant de l'étang de Montmorency, et dans lequel se trouvent deux pièces d'eau, celle de Coquenard et celle de la Briche.

Sur ce terrain existe un moulin, dit moulin Coquenard, loué par M. de Sommariva au nommé Lambert, et plus bas l'ancien château de la Briche loué également par M. de Sommariva à M. Perreau, qui y a établi un dépôt de charbon de terre.

(1) Par MM. Orfila et Parent-Duchâtelet, rapporteur; 1834.

En sortant de la propriété de M. de Sommariva, la petite rivière alimente un moulin, dit moulin de la Briche, appartenant à M. Dubuc, qui le loue au sieur Brunet.

Il faut ajouter que, par la disposition du terrain, les eaux de quelques sources qui se trouvent dans la plaine de Villetaneuse, village voisin, arrivent dans le ruisseau d'Enghien, en traversant la propriété de M. de Sommariva; l'eau de ces sources est si peu abondante, qu'à peine peut-on apercevoir la petite rigole, deux fois large comme la main, par laquelle elles s'écoulent.

2. De 1827 à 1830, les eaux présentèrent une altération qu'on n'avait pas encore observée : des émanations infectes en sortirent. En tombant dans le ruisseau d'Enghien, elles lui communiquèrent une partie de l'infection qui leur était particulière; on reconnut bientôt qu'il ne fallait pas accuser les sources, qui n'avaient pas changé de nature, mais bien une féculerie de pommes de terre située à Villetaneuse. En effet, les eaux de cette fabrique, après avoir servi au lavage des pommes de terre et de la fécule, étaient jetées sur le sol, qui par sa pente les amenait dans la plaine, où elles se mêlaient aux eaux du ruisseau dont il vient d'être parlé.

Cet état de choses a fait naître une suite de procès. La connaissance des motifs sur lesquels ont été basés ces différens procès, devenant nécessaire pour l'intelligence de notre rapport, nous allons en dire quelques mots.

3. Le 15 novembre 1831, M. Perreau, locataire de M. de Sommariva pour le château de la Briche, attaqua ce dernier pour obtenir la résiliation de son bail et des dommages-intérêts. Il s'était fondé sur l'insalubrité des lieux, la corruption des eaux, les émanations qui en sortaient et le danger d'un pareil voisinage. Le tribunal ayant chargé M. Gaultier de Claubry (1) d'examiner jusqu'à quel point étaient fondées les

(1) Voyez *Annales d'Hygiène*, t. XI, p. 37.

plaintes; cet expert fit un rapport, dont les conclusions, peu favorables à M. de Sommariva, amenèrent la résiliation du bail et la condamnation de M. de Sommariva et du fabricant de fécule, à 3,000 fr. de dommages-intérêts; car M. de Sommariva, aussitôt après la demande de son locataire, avait mis en cause, c'est-à-dire attaqué le fabricant, auteur de tout le dommage, pour les eaux provenant de son établissement.

Les parties, mécontentes de ce jugement, en ont appelé devant la cour royale, qui vient de confirmer l'arrêt des premiers juges.

A peine ce premier procès était-il intenté à M. de Sommariva, qu'un autre de ses locataires tenant le moulin de Coquenard, M. Lambert, avec lequel il était en discussion pour d'autres intérêts, vint l'attaquer sous les mêmes prétextes qu'avait allégués M. Perreau, et demanda également la résiliation de son bail et des dommages-intérêts. M. Gaultier de Claubry fut encore commis par le tribunal pour l'examen de cette nouvelle affaire, qui se termina par la résiliation du bail et par la condamnation de M. de Sommariva et de M. Ruelle à 8,000 fr. de dommages-intérêts; car ce dernier, l'auteur du nouveau procès, avait encore été mis en cause par M. de Sommariva.

4. Pour expliquer ces condamnations de M. de Sommariva, il est nécessaire de dire d'avance, que le rapporteur considérait la mauvaise tenue du cours d'eau de M. de Sommariva comme une des causes de l'infection, et que les matières provenant de la féculerie n'avaient fait qu'y développer un principe existant depuis long-temps; le tribunal dut nécessairement, d'après cela, faire tomber sur les deux l'indemnité qu'il crut devoir accorder à la partie plaignante.

Ce nouveau jugement vient d'être confirmé par la Cour royale.

5. Nous avons dit précédemment que la rivière d'Enghien en sortant de la propriété de M. de Sommariva, faisait tour-

ner un moulin appartenant à M. Dubuc, qui le louait à M. Bunet. Ces deux derniers, imitant les locataires de M. de Sommariva, l'attaquèrent par le même motif; mais n'ayant pas de résiliation de baux à exiger, ils demandèrent que M. de Sommariva fît exécuter tous les travaux nécessaires pour empêcher que l'eau de la féculerie n'arrivât dans le ruisseau d'Enghien, qu'il fît curer la totalité de ses canaux, et qu'il leur payât 3,000 fr. de dommages-intérêts pour le tort par eux éprouvé; plus 50 fr. par chaque jour de retard, depuis le moment de la citation en conciliation, jusqu'au jour où les travaux par eux demandés seraient exécutés.

M. de Sommariva fit à son tour assigner M. Ruelle pour se garantir de l'effet de la demande intentée contre lui, et le 21 mai 1833, le tribunal rendit un jugement qui ordonna que MM. Orfila, Chevallier et Parent-Duchâtelet procéderaient à une nouvelle expertise.

6. Jusqu'ici nous avons vu M. de Sommariva, à chaque nouvelle attaque, se contenter de mettre en cause M. Ruelle, fabricant de fécule, pour qu'il eût à le garantir de l'effet des différentes demandes intentées contre lui; mais M. de Sommariva avait formé contre M. Ruelle une demande directe et personnelle, notamment pour la mortalité du poisson contenu dans les canaux qu'il louait à M. Perreau, et dont la moitié lui appartenait. Il forma donc contre M. Ruelle, en janvier 1832, une demande personnelle et directe pour le faire condamner au curage de ses étangs, à 1,000 francs de dommages-intérêts pour la perte du poisson, et 3,000 francs pour troubles apportés à la propriété, et aux frais.

A ce sujet, le tribunal rendit un jugement préparatoire, par lequel il déclara que l'expertise, devenue nécessaire pour cette nouvelle affaire, serait commune avec celle qu'il avait ordonnée pour la précédente, et qu'en l'absence de M. Chevallier, M. Chevreul, membre de l'Institut, le remplacerait.

7. Tel est en peu de mots, l'exposé de l'affaire pour laquelle

la justice réclame notre expérience et nos lumières, et sur laquelle nous allons, dans un rapport, exposer notre opinion. La gravité et l'importance des faits allégués, la difficulté de découvrir la vérité, l'autorité d'un jugement basé sur le travail d'un homme consciencieux, dont nous savons apprécier les connaissances et les lumières, des avis opposés fournis par des personnes non moins instruites, nous ont imposé l'obligation de nous défier de nous-mêmes, et nous ont mis dans la nécessité de ne pas nous prononcer légèrement, de faire des recherches, de rapprocher les faits, de visiter un grand nombre de fois les localités; en un mot, de ne rien négliger pour fournir aux magistrats les élémens nécessaires pour rendre à chacun ce que réclament leur impartialité et la plus rigoureuse justice.

CHAPITRE II. — *Questions soumises à l'examen des experts.*

8. Le tribunal, en nous nommant experts, nous a soumis par son jugement les questions suivantes :

1° Le moulin de la Briche et ses dépendances étaient-ils, à l'époque de la demande de Dubuc et Bunet (24 novembre 1831), dans un état réel d'insalubrité?

2° Le moulin de la Briche et ses dépendances sont-ils encore aujourd'hui dans un état réel d'insalubrité?

3° Quelle est la cause de cette insalubrité?

4° Provient-elle notamment du défaut de curage du cours d'eau, étangs et fossés dépendant du fonds de M. le comte de Sommariva?

5° Provient-elle de ce que M. Ruelle a introduit dans les fonds de M. de Sommariva, des eaux chargées de principes insalubres, et notamment les eaux de la féculerie de Villetaneuse?

6° Cette insalubrité rend-elle impossible et dangereuse l'exploitation des fonds des sieurs Dubuc et Bunet?

7° Quelle influence cette infection peut-elle avoir sur la santé des individus?

8° Quelle détérioration peut-elle causer aux propriétés mobilières?

9° Quels doivent être les moyens de faire cesser l'insalubrité?

10° Le curage des étangs et fossés de M. le comte de Sommariva peuvent-ils avoir ce résultat?

11° Quel temps serait nécessaire pour mettre à exécution les projets d'assainissement?

12° Enfin, le jugement déclare que nous pourrons recueillir tous les renseignemens utiles pour éclairer la religion des magistrats.

Pour répondre d'une manière claire, précise et méthodique à toutes ces questions, nous ne suivrons pas l'ordre dans lequel elles nous sont présentées; mais comme leur solution dépend de l'examen des féculeries et de celle de Villetaneuse en particulier, de l'état des matières étrangères contenues dans les étangs et cours d'eau, comme aussi du rapport du premier expert, M. Gaultier de Claubry, nous allons, dans autant de chapitres particuliers, traiter ces différens points, et de notre exposé découlera naturellement la réponse à tout ce qui nous est demandé.

CHAPITRE III.— *Détails sur les fabriques de fécule de pommes de terre.— Opinion émise sur l'influence que peut avoir sur la santé et sur les propriétés mobilières, les émanations fournies par la décomposition des résidus provenant de cette fabrication.*

§ I. Généralités sur les féculeries.

9. Il fallait la première révolution pour détruire les préjugés répandus dans le peuple à l'égard des pommes de terre, et la disette de 1817 pour achever la conviction et déterminer l'application en grand de la fécule dans une foule d'arts et d'industries.

Cette fécule, qui ne s'employait d'abord que comme objet

de curiosité, et plus tard pour quelques préparations de cuisine, n'occupait personne d'une manière exclusive; on fit ensuite des rapes et des machines mues par la main des hommes; bientôt ce moyen devint insuffisant pour répondre aux demandes du commerce, il fallut recourir à des manèges et même à des machines à feu de la force de dix à quinze chevaux; quelques mots suffiront pour faire comprendre cet accroissement rapide et vraiment extraordinaire dans la consommation de la fécule de pommes de terre, dont la préparation constitue aujourd'hui une véritable industrie, et le débit une branche fort importante de commerce.

10. On emploie aujourd'hui la fécule de pommes de terre dans une foule de procédés des arts et de l'industrie, et suivant toute apparence, cet usage ira toujours en se multipliant.

Elle sert à falsifier le bleu de Prusse, la cire, la farine de riz, le sagou, l'arrow-rowt, le tapioca, le chocolat, etc., etc.

Elle remplace la gomme dans la chapellerie, la gelatine dans la papeterie, l'amidon dans l'encollage des calicots et d'une foule de tissus.

Elle entre en quantité énorme dans le vermicelle, les pâtes de toute espèce, et remplace surtout la farine de froment dans la confection des pains de qualité un peu inférieure.

Mais c'est principalement après avoir été convertie en sirop par l'action de l'acide sulfurique, que la consommation de la fécule est immense; avec ce sirop, on fabrique des eaux-de-vie (1) et du vinaigre, on améliore les vins, le cidre et particulièrement la bière. Quand on saura que les brasseurs de Paris épargnent de cette manière les neuf dixièmes de l'orge qu'ils employaient autrefois, on cessera d'être surpris que les féculeries aient acquis tant d'accroissement, et l'on pourra

(1) Voyez Sur l'altération de l'eau des puits dans la commune de Chaville, par les fabriques d'eau-de-vie de fécule et de cartons, établies dans cette commune; par M. Fremy (*Annales d'Hygiène publique*, t. IV, p. 5 et suiv.)

prévoir la nouvelle extension qu'elles ne manqueront pas de prendre d'ici à quelque temps. (1)

11. Ces nouveaux emplois et cette grande consommation de la fécule expliquent la raison qui engagea tant de personnes à se livrer depuis dix ans à sa préparation : de 1822 à 1828, il s'est formé dans le seul département de la Seine 30 féculeries, et de 1829 à 1832, il s'en est établi 25; en tout 45; 25 dans Paris et 20 dans la banlieue, mais quelques-unes ne se sont pas soutenues.

Ces fabriques, dans l'origine, étaient toutes sur une échelle si petite qu'on les oublia, et qu'on ne crut pas devoir les ranger dans la classification des établissemens dangereux et insalubres; elles n'y parurent qu'en 1825, et même furent-elles reléguées dans la troisième classe où se trouvent toutes les fabriques qui sont plutôt incommodes que nuisibles. A cette époque, les féculeries passaient pour des établissemens si peu dangereux que les voisins n'hésitaient pas à donner leur assentiment chaque fois qu'ils étaient consultés; c'est ce qui résulte des enquêtes faites par les maires et par les commissaires de police.

12. Pendant long-temps le conseil de salubrité qui n'avait vu que des féculeries établies sur de faibles dimensions et dans des lieux favorablement disposés pour l'écoulement prompt de toutes les eaux qui en proviennent, partagea l'opinion générale sur leur innocuité, et donna presque toujours sur elles un avis favorable; il ne fut éclairé sur l'influence de ces établissemens que lorsqu'ils devinrent de véritables fabriques, laissant écouler sur le sol des torrens d'eau et non pas seulement quelques tonneaux, comme ils l'avaient fait jusqu'alors.

Au sujet de cette opinion publique sur le peu d'inconvéniens

(1) Voyez *Nouveau Système de Chimie organique, fondé sur de nouvelles méthodes d'observations*, par F. V. Raspail, Paris, 1833, in-8; et *Dictionnaire de l'industrie manufacturière*, Paris, 1836, t. v, p. 77, article Fécule, par M. Gaultier de Claubry.

des féculeries, il est bon de noter que, dans plusieurs rapports des maires et du conseil de salubrité, on les considérait même comme des moyens d'assainissement, l'eau qu'elles répandent devant laver et rafraîchir les rues; on ne leur reprochait alors que les glaces dont elles pouvaient en hiver encombrer la voie publique.

13. La première observation sur la mauvaise odeur fournie par les eaux des féculeries se trouve consignée dans une enquête faite en 1822. Un propriétaire motiva son opposition sur les eaux blanchâtres qui gâtent la rue et infectent la boue.

En 1824, les habitans d'Aubervilliers ne s'opposèrent pas à l'établissement d'une fabrique dans leur village; mais en donnant leur consentement, ils firent observer qu'une féculerie semblable avait existé quelques mois auparavant chez eux, et que les eaux qni en sortaient rendirent le ruisseau d'une puanteur épouvantable. La perspective de vendre avantageusement leurs produits, dans cette féculerie, les fit passer par-dessus l'inconvénient qu'ils signalaient.

A la même époque, le village de Saint-Mandé signala à l'administration l'inconvénient que lui procuraient les eaux de la féculerie établie, depuis quelque temps, dans son intérieur; suivant les plaignans, elles avaient rendu insupportable, par leur mauvaise odeur, la mare où se rendaient les eaux de la commune, et, d'après une lettre du sous-préfet, cette odeur pouvait compromettre la salubrité publique.

Cette affaire n'eut pas de suite, les fabricans s'étant transportés ailleurs.

Nous devons encore dire au sujet de cette féculerie, que le maire du village, en donnant son avis sur l'opportunité de l'établissement de la fabrique, disait au préfet de police que les eaux de lavage assainiraient la rue, et neutraliseraient les eaux savonneuses que le défaut de pente y laissait séjourner.

Il y eut coïncidence de ces plaintes avec celles que quelques habitans de Charonne adressèrent au préfet sur les eaux d'une

féculerie qui se trouvait au milieu d'eux; ils accusèrent cette fabrique de corrompre les eaux de la mare dans laquelle elles se rendaient, avec toutes les eaux ménagères du village; mais comme on ne pouvait pas distinguer si cette infection provenait des dernières ou des autres, on ne donna pas suite à cette affaire; il n'en fut pas de même pour une autre féculerie établie à Pierrefite, et contre l'établissement de laquelle personne dans le village n'avait fait de réclamation; un membre du conseil de salubrité constata, dans sa visite, que les interstices des pavés restaient chargés d'eau fétide et malsaine.

14. A partir de cette époque, on commença à reconnaître que les eaux chargées de fécule et des principes solubles de la pomme de terre pouvaient bien, dans quelques circonstances, s'altérer promptement et, dans cet état, devenir par leur présence véritablement insupportables dans un rayon fort étendu; aussi mit-on plus de sévérité à accorder les autorisations qui furent par la suite demandées; on regarda comme indispensable le voisinage d'un grand cours d'eau ou d'un égout, et lorsque les localités ne le permettaient pas, on contourna la difficulté, en exigeant du fabricant qu'il retiendrait chez lui, et dans l'intérieur de sa propriété, les eaux du lavage; la crainte de ruiner un particulier fit recourir à ce terme moyen; car les féculiers, imitant bien d'autres industriels, et se plaçant dans des endroits qui se trouvaient à leur convenance, ne demandaient d'autorisation que lorsque la dépense était faite et la fabrique en pleine activité.

15. Pour se conformer à cette nouvelle condition, plusieurs d'entre eux creusèrent, dans leurs établissemens, des puisards; et, dans l'intention d'y faire absorber leurs eaux, ils donnèrent à ces puisards une étendue très grande; mais les parois de ces réceptacles, en se pénétrant de matières albumineuses et extractives contenues dans l'eau de ce lavage, ainsi que des parcelles de pommes de terre qui s'y trouvent suspendues, rendirent bientôt ces puisards étanches, de sorte

qu'il fallut sans cesse en ouvrir de nouveaux ; nous avons vu de cette manière des surfaces immenses couvertes de fosses de 2 à 3 mètres de profondeur, de 50 à 60 de longueur et de 7 à 8 de largeur, toutes se déversant les unes dans les autres par un trop-plein établi sur leur rive.

Mais tous les féculiers n'avaient point à leur disposition un terrain de quelques hectares, pour multiplier ainsi les surfaces absorbantes et évaporables; aussi quelques-uns se contentèrent de déverser de cette manière, dans un puisard, les eaux de deux à trois jours de travail, et de les faire écouler ensuite en une seule fois sur la voie publique. Mais si les inconvéniens de ce mode d'écoulement, ne se faisaient sentir que d'une manière intermittente, l'altération plus complète de l'eau en rendait les émanations plus intenses et plus insupportables; aussi obligea-t-on dans un village, deux féculiers à laver deux fois par semaine, avec de l'eau propre, toute la voie publique parcourue par leurs eaux de lavage, et à la faire balayer avec soin par leurs ouvriers; on finit même par leur interdire ce mode d'évacuation, et par leur enjoindre de ne vider leurs puisards qu'à l'aide de tonneaux et à la manière des fosses d'aisances; mais cet ordre, équivalant à une ruine complète, ne fut point exécuté.

16. Ces faits curieux ne sont-ils pas un exemple remarquable de la différence immense qu'il faut établir sous le rapport de la salubrité, entre des fabriques montées sur une très petite ou sur une très grande échelle? pouvait-on soupçonner que les féculeries prendraient jamais une telle extension, et prévoir, avant d'en avoir l'expérience, qu'elles auraient de pareilles conséquences? Tous ceux qui ont parcouru la route de Saint-Denis à Pierrefite, lorsque les féculeries de ce village sont en activité, savent quelle est la nature des odeurs dont elles déterminent la naissance et le développement. Qui n'a vu dans ces derniers temps, sur la route de Paris à Saint-Denis, les fossés de cette route regorger d'eau

infecte, et rendre pour ainsi dire insupportable aux personnes délicates, cette entrée dans la capitale; c'est donc avec raison que l'autorité a ordonné au fabricant qui est à la Chapelle-Saint-Denis, de ne plus jeter les eaux dans cette partie de la voie publique, et que le conseil de salubrité est devenu plus sévère pour ces sortes de fabriques; aujourd'hui, ainsi que nous l'avons dit, pour que le conseil donne un avis favorable, il faut le voisinage d'un grand cours d'eau, qui puisse, par son abondance, neutraliser les substances étrangères qu'on y envoie. Nous ne connaissons que deux circonstances dans lesquelles le conseil a pensé qu'il devait déroger à sa nouvelle jurisprudence : la première s'est présentée pour une féculerie qui envoyait ses eaux dans une vieille carrière abandonnée; la seconde pour un établissement semblable, mais dont les eaux se perdaient, par une multitude de petites rigoles, dans un parc immense auquel elles servaient d'engrais; elles ne présentaient alors aucun inconvénient, puisqu'elles étaient immédiatement absorbées par les terres, et qu'elles n'entraient pas en fermentation.

De toutes les fabriques de fécule de pomme de terre qui se trouvent aux environs de Paris, aucune n'a présenté plus d'intérêt et n'a plus occupé l'administration que celle de Villetaneuse; comme elle a fait naître une foule de réclamations et de procès, comme on lui doit la naissance d'un nouveau moyen d'évacuer les eaux sales et infectes, elle s'est acquis dans les fastes de l'hygiène publique, une sorte de célébrité, et mérite de notre part une attention particulière.

§ II. Détails sur la féculerie de Villetaneuse.

17. En 1818, on commença à faire une petite quantité de fécule à Villetaneuse; mais la fabrique ne fut autorisée que le 22 juillet 1822, peu de temps avant qu'elle passât des mains de M. Gillet, qui l'avait fondée, dans celles de M. Ruelle, qui la possède encore.

Dans les considérans de l'autorisation donnée cette année par le conseil de préfecture, il est spécifié que personne ne mit opposition à l'établissement de la fabrique dans la commune de Villetaneuse, et que le conseil de salubrité avait donné un avis favorable, attendu que les eaux de la fabrique, qui ne subissent aucune fermentation, n'arrivent aux fossés de M. de Sommariva qu'après avoir parcouru une longue distance à travers les champs, et qu'elles se mêlent aux eaux de plusieurs communes voisines qui y sont en bien plus grande quantité.

Dans cette autorisation, on n'eut pas égard aux observations de M. de Sommariva, qui motiva son opposition, sur ce que le poisson des canaux périrait par suite de l'insalubrité provenant des eaux de la féculerie; tout prouve cependant l'indécision dans laquelle se trouvait alors le conseil de salubrité relativement à l'influence fâcheuse des fabriques de fécule; car en donnant un avis favorable, et en imposant au fabricant l'obligation de curer et de tenir en bon état les fossés par lesquels les eaux s'écoulaient dans la plaine, il ajouta: qu'il serait en outre tenu de se soumettre aux mesures que l'administration croirait devoir lui prescrire.

18. De 1822 à 1827, les eaux de la féculerie s'écoulèrent dans les propriétés de M. de Sommariva sans exciter de réclamations; nous tenons du médecin du pays, M. Jacob, homme très instruit, et qui a bien voulu nous remettre à ce sujet ses observations par écrit: que, depuis dix ans, on ne lui avait jamais signalé de cause d'insalubrité dans la commune d'Epinay; que seulement il avait ouï dire que la fabrique de fécule de pomme de terre, établie à Villetaneuse, occasionait des exhalaisons au moins très désagréables.

19. Les premières plaintes sérieuses qui arrivèrent à l'administration, datent de 1827; le maire d'Épinay attribuait la corruption de l'eau au mauvais état des fossés d'écoulement,

que le propriétaire de la féculerie négligeait de curer. Il paraît que ces réclamations ne venaient pas des meuniers, mais des jardiniers de la plaine, qui craignaient de nuire à leurs légumes en les arrosant avec cette eau qu'ils regardaient comme corrompue. Pour remédier à cet état de choses, le maire demandait que le féculier fût astreint à faire passer ses eaux dans des puisards, afin de les y purifier, et d'y laisser toutes les parties étrangères qu'elles entraînaient; ces deux puisards de 5 pieds de large sur autant de profondeur furent creusés, mais ils ne produisirent aucun effet.

20. Au mois de mars de l'année suivante, de nouvelles plaintes arrivèrent au préfet de police; un membre du conseil de salubrité se rendit sur les lieux et reconnut l'infection de l'eau dans la plaine; mais comme il découvrit qu'outre la fécule de pommes de terre, on fabriquait furtivement dans le même local, de l'amidon, qui est l'une des préparations les plus infectes que l'on connaisse dans les arts, il crut devoir attribuer l'infection et la mauvaise qualité de l'eau, aux résidus de l'amidonnerie. Son rapport fut rédigé dans ce sens, et il le termina en demandant la confection de deux nouveaux puisards; car les premiers ayant altéré, par leur infiltration, l'eau des puits voisins, avaient été comblés par l'ordre du maire de Villetaneuse.

21. Ce fut alors que M. Ruelle, qui craignait que l'autorisation accordée à son prédécesseur ne lui fût pas suffisante, à cause de la suspension des travaux qui avait eu lieu pendant plus de six mois, et de l'extension considérable donnée à sa fabrique, crut devoir en demander une nouvelle, qui lui fut accordée le 28 août 1828, à une époque à laquelle il ne travaillait pas; les conditions qu'on lui imposa furent qu'il ne ferait pas d'amidon, sans une nouvelle autorisation, qu'il n'enverrait les eaux de la féculerie dans la plaine, qu'après les avoir laissé s'écouler et déposer dans des puisards. Enfin, qu'il ne travaillerait que du 1er septembre au 1er avril.

22. Les plaintes se renouvelèrent dans les premiers mois de 1829. Le 3 janvier, M. le maire d'Épinay envoya à M. le sous-préfet de Saint-Denis, un procès-verbal dressé par le garde de M. de Sommariva, à l'occasion de la mort du poisson, survenue dans une pièce d'eau de la Briche, et qu'il venait de constater.

Le 8, M. le maire, dans une lettre adressée à M. le préfet de police, disait, au nom de ses administrés : que depuis quelques années il avait été frappé de l'odeur que répandaient les cours d'eau, sans pouvoir en apprécier la cause; que cette odeur était devenue très intense lorsqu'on mit l'étang d'Enghien à sec pour le curer, qu'elle diminua lorsqu'on renvoya l'eau, et diminua dans les années pluvieuses à cause de l'abondance des eaux.

Le 25 mai, l'adjoint du maire, M. Mullot, fut appelé pour constater une nouvelle mortalité de brochets et de poissons blancs. On lit dans son procès-verbal qu'il trouva l'eau de l'étang bourbeuse et exhalant une odeur insupportable.

23. Dans le courant de l'été, M. Gilbert, régisseur de M. de Sommariva, dans une série de lettres adressées à M. le préfet de police, attribuait la mort du poisson à la manière incomplète dont était curé et entretenu le ru d'Arras venant de la féculerie, tandis que les fermiers de M. de Sommariva accusaient les vases contenues dans les cours de ce dernier. On crut même un instant que le fabricant, contrevenant aux ordres qui lui avaient été donnés, travaillait pendant l'été; mais un procès-verbal dressé par le maire de Villetaneuse, et une descente sur les lieux ordonnée par l'autorité, démontrèrent que l'eau qui s'écoulait de la fabrique, provenait d'un lavage de fécules que le fabricant faisait venir de Flandre, et non à leur préparation. Pouvait-on préparer les pommes de terre à une époque de l'année où elles n'ont pas acquis la demi-partie de leur développement? Avant d'accuser il fallait faire ces réflexions.

24. L'année 1829 se termina en laissant cette affaire dans le *statu quo ;* mais en 1831, les accusations recommencèrent avec plus de force que jamais. Le 5 avril, M. de Sommariva écrivit lui-même à M. le préfet de police une longue lettre, laquelle ne faisait que répéter les accusations déjà portées tant de fois contre la fabrique de fécule de pommes de terre, et se terminait par demander sa clôture et son interdiction définitive.

25. Cette lettre donna lieu à la formation d'une nouvelle commission dont fit partie l'architecte de la petite voirie; elle constata, au mois de juin, que la fabrique ne travaillait pas, et qu'il n'en sortait pas, depuis assez long-temps, la moindre quantité d'eau; que les deux puisards répandaient une odeur fétide; que le fossé qui conduit les eaux de Villetaneuse dans le ruisseau d'Enghien, était à sec, et dans un bon état d'entretien ; elle constata, en outre, que l'endroit où le ruisseau d'Enghien traverse la grande route, se trouvait en mauvais état, qu'il avait besoin d'être curé, que les eaux, en cet endroit, étaient noires, bourbeuses et d'une odeur désagréable ; il terminait son rapport en disant, que la mortalité du poisson ne pouvait pas être attribuée aux eaux de la féculerie, mais peut-être à la rigueur de l'hiver qui en avait fait périr beaucoup, ou au mauvais état des fossés que parcourait la rivière avant de tomber dans l'étang d'Épinay; enfin, que dans l'état actuel des choses, la féculerie ne pouvait pas être regardée comme *une cause d'insalubrité publique.* Nous ferons remarquer à l'occasion de ses conclusions, que la commission faisait sa visite dans le cours de l'été, à une époque où la féculerie avait cessé depuis long-temps ses travaux, et qu'aucun des membres qui la composaient n'avait jamais eu occasion de s'occuper de cette fabrication.

26. Une année se passa sans qu'on entendît parler de cette affaire ; aucune plainte ne fut adressée d'une manière directe ou indirecte, pendant tout l'hiver de 1830 à 1831, du moins

il n'en reste pas de trace dans les différens dossiers qu'on nous a livrés, ou qui se trouvent dans les archives de la préfecture; ce n'est qu'en octobre 1831, qu'elles se renouvelèrent; et comme à cette époque la crainte du choléra préoccupait tous les esprits, elles prirent un caractère de gravité qu'elles n'avaient pas eu jusqu'alors.

27. Jusque-là, les plaintes n'avaient porté que sur la mauvaise odeur, sur le désagrément qui en résultait, sur la mortalité du poisson qui en était la suite, et sur les craintes qu'on pouvait en concevoir pour la santé publique, il ne fut question de maladie grave occasionée par les émanations des produits de la féculerie, que le 1er octobre 1831. Voici ce que nous trouvons dans une lettre adressée à M. le préfet de police, par M. Lambert, meunier de Coquenard, à la date ci-dessus.

« Un établissement industriel, placé à une assez grande distance de mon habitation, envoie chez moi les principes, la cause et tous les effets d'une épidémie dont, ainsi que mes enfans, j'ai été frappé; c'est par les eaux que cet établissement envoie des principes délétères et mortifères dans le trajet de la fabrique jusqu'à moi. Ces eaux, par l'action d'une foule de causes, deviennent un poison, une espèce d'opium dans laquelle le poisson périt promptement. Arrivés à cet état, les animaux, dont les sens ne se pervertissent que rarement, refusent de s'en abreuver; et si quelques-uns, poussés par le besoin, s'y désaltèrent, bientôt ils sont malades. Les volailles y succombent.

« La pomme de terre est de la famille du *solanum somniferum*, dont le propre est de porter un poison plus ou moins fort, plus ou moins abondant; on peut en extraire, comme on extrait de la laitue, un somnifère aussi actif que celui extrait du pavot de l'Inde.

« J'invoque, avec l'accent d'un homme entouré de tous les principes d'une maladie certaine, lente, douloureuse, la ces-

sation de ces maux à laquelle peut concourir efficacement le défaut de curage.

« Mes plaintes s'appuient sur des faits à-peu-près identiques et non moins graves, qui doivent être connus du conseil de salubrité, qui peut avoir encore présente à la mémoire la trop fameuse épidémie de Pantin qui, dans le cours de trois années, de 1819 à 1821, enleva, dans les communes qui en furent atteintes, environ mille personnes au-delà de la mortalité ordinaire.

« Ici, comme à Pantin, à Bobigny, à Bondy, il y a des marécages dont le propre est de produire des fièvres périodiques et régulières ; ici, comme à Pantin, aux causes étrangères vient se joindre une cause étrangère aux marécages. A Pantin, cette cause sortait de matières animales ; ici, elle vient de matières végétales ; voilà toute la différence ; la malfaisance de l'eau a été à un point que j'ai été forcé d'entourer l'abreuvoir de ma ferme de manière à ce qu'aucun animal ne pût en approcher. »

Cette lettre, si remarquable par le style, et rédigée par un homme non étranger aux sciences naturelles, mais bien superficiel dans ses connaissances, fut accompagnée d'un procès-verbal dressé, le 27 août 1831, par le garde-champêtre ; lequel constata que, depuis le 7 de ce mois, la féculerie était en pleine activité, et que, d'après les cultivateurs de la plaine qu'il avait consultés, les eaux de la féculerie avaient infecté et rendu impropres à l'arrosage, celles du ru dans lequel elles coulaient. On y avait joint un autre procès-verbal de l'adjoint du maire d'Épinay, portant qu'à la requête de M. Perreau, il venait de constater que des tanches, des perches et des poissons blancs en quantité considérable, flottaient morts sur les pièces d'eau du parc ; cette constatation eut lieu le 23 septembre 1831.

28. L'affaire, considérée comme urgente dans les bureaux de la préfecture, fut renvoyée à l'examen de deux membres du conseil de salubrité. Ces deux délégués visitèrent la fabrique

de fécule qu'ils trouvèrent en pleine activité, et suivirent le cours de l'eau qui en sortait, non-seulement jusqu'au moment où elle se jetait dans le ruisseau qui vient d'Enghien, mais encore le ruisseau lui-même jusqu'à son embouchure dans la Seine; ce qui suit est extrait du rapport remarquable fait par cette commission :

L'eau, en sortant de la fabrique, était limpide et sans odeur; mais en s'échappant des puisards il n'en était plus de même : elle coulait sur un fond noirâtre, et répandait une odeur particulière, fétide, dans laquelle on distinguait celle d'hydrogène sulfuré; la plupart des herbes en contact avec elle avaient cessé d'exister.

29. A l'endroit où ces eaux tombaient dans le ruisseau d'Enghien, un phénomène remarquable se faisait apercevoir : toutes les parties où le courant devenait insensible, et où se trouvaient quelques herbes ou branchages, étaient recouvertes d'une pellicule blanchâtre présentant la forme d'un réseau, d'un feuillage ou d'une herborisation, que le plus léger contact troublait et faisait disparaître, en sorte qu'il fut impossible d'en recueillir la moindre parcelle; on eût dit une substance huileuse extrêmement subtile.

Le fond du ruisseau, dont l'eau était très limpide, présentait un aspect blanchâtre formant des zones variées suivant la direction du courant, et se dessinant très bien sur la vase remarquable par sa noirceur. L'aspect pulvérulent de cette matière blanche fit penser aux membres de la commission qu'elle n'était composée que de parcelles de fécule entraînées et déposées par les matières solubles de la pomme de terre.

L'eau du ruisseau avait elle-même une odeur d'hydrogène sulfuré, et ce qui prouve que cet hydrogène sulfuré provenait de l'eau de la féculerie, c'est qu'on ne retrouvait pas cette odeur au-dessus de l'endroit où tombaient celles de la fabrique.

30. Les membres de la commission étaient loin de s'attendre

que les principes âcres et amers de la pomme de terre, et quelques résidus de fécules, produiraient un pareil effet *à une demi-lieue de la fabrique dont elles sortaient;* mais cet effet leur fut démontré d'une manière indubitable; il ne restait plus qu'à voir comment ils pouvaient nuire aux habitans du moulin de Coquenard et du village de la Briche.

Étant entrés dans le moulin de Coquenard, qui tournait alors, ils reçurent les plaintes du meunier, et reconnurent au-dessous de la chute et dans l'intérieur des bâtimens une odeur d'hydrogène sulfuré, mais dans tous les autres endroits (dit le rapport), *une odeur de marécage extrêmement forte prédominait, et devait être, bien plus que l'autre, une cause de maladie.*

Ils retrouvèrent cette odeur de marécage dans le canal qui va de Coquenard à la Briche; elle leur parut si intense, que tout médecin eût pensé *qu'un pareil voisinage dût être très malsain.*

Arrivés au château de la Briche, ils examinèrent l'étang, dont les eaux immobiles exhalaient la même odeur de marécage; la surface de cette eau présentait un reflet blanchâtre qu'on ne rencontre pas ordinairement sur les étangs; il était semblable, quoique moins marqué, à celui qu'on remarque autour des endroits où l'on savonne le linge, quand les eaux sont sans courant; seulement, ces eaux n'avaient pas la teinte irisée que produit le savon. Les commissaires terminèrent leur inspection par le moulin de la Briche, où le meunier leur fit voir l'argenterie noircie, les portes peintes en céruse, également noircies; les casseroles de cuivre couvertes de taches. Dans la partie du moulin où sont les roues, ils remarquèrent que l'odeur d'hydrogène sulfuré s'y faisait sentir presque partout, mais qu'*une forte odeur de marécage prédominait manifestement, et devait suffire pour rendre cette maison extrêmement insalubre, et pouvait avoir été la cause de la maladie de la femme du meunier.*

Si une pareille odeur, ajoutait le rapport, existait dans quelques autres maisons du village, il ne serait pas surprenant que les médecins les regardassent comme très malsaines; il faut ajouter que la mousse particulière aux féculeries de pommes de terre recouvrait les eaux, non-seulement dans la plaine, mais encore sur tout le cours du ruisseau d'Enghien jusqu'à son entrée dans la Seine. Ce rapport se terminait par les conclusions suivantes:

31. *Que la cause principale des maladies qui affectaient les habitans du village de la Briche se trouvaient dans les exhalaisons provenant des masses d'eau stagnante et bourbeuse, placées à l'ouest du village et sous les vents dominans, dont les effets ont dû forcément se faire sentir à la fin de cette année, par une température extrêmement douce, humide et continuellement chargée d'électricité.*

32. Que les eaux de la fabrique de fécule de pommes de terre de Villetaneuse, se déversant dans la rivière de Montmorency, et l'hydrogène sulfuré, bien sensible au goût et à l'odorat, lorsqu'on agite la masse d'eau, étaient une nouvelle cause de corruption pour les eaux stagnantes formées par la rivière, et qu'ainsi elles étaient elles-mêmes une cause d'insalubrité pour la maison de la Briche.

33. Que les habitans de la Briche, trompés par l'odeur de l'hydrogène sulfuré, plus saillante et plus incommode que les exhalaisons marécageuses, attribuaient uniquement la cause des inconvéniens qu'ils éprouvaient, aux eaux de la fabrique, au lieu de les attribuer principalement à ces exhalaisons marécageuses.

34. Les membres de la commission proposèrent donc de faire curer, par qui de droit, les canaux et les étangs de la Briche, et d'interdire la féculerie, si le fabricant ne trouvait le moyen de se débarrasser de ses eaux de lavage, soit en leur donnant un autre cours, si cela était possible, *soit en les perdant dans des cours d'eau inférieurs à la surface du sol, au*

moyen de boit-tout artificiel, ou au moyen de tout autre procédé.

35. Ce rapport donna lieu, dans le conseil, à une longue et grave discussion, et l'importance de l'affaire fit penser qu'il fallait, avant de rien statuer, la renvoyer à l'examen d'une nouvelle commission. C'était pour la première fois que les inconvéniens des féculeries se montraient d'une manière aussi tranchée, et sans qu'il fût possible de les révoquer en doute; les preuves à cet égard arrivaient de toutes parts, car pendant que la commission faisait les remarques précédentes sur l'établissement de Villetaneuse, une autre en faisait d'à-peu-près semblables sur celui de Pierrefite.

La nouvelle commission vérifia l'exactitude des observations faites par la précédente; elle fit un rapport confirmatif d'après lequel le conseil de salubrité arrêta la réponse au préfet de police. Nous n'en donnerons que les conclusions :

36. Après avoir entendu la lecture du rapport de la première commission, après avoir entendu les renseignemens fournis par la deuxième commission, renseignemens confirmatifs des faits énoncés dans le susdit rapport :

Considérant d'une part :

1° Que l'étang de Coquenard, que les deux longs canaux qui se rendent du moulin de Coquenard au hameau de la Briche, que l'étang marécageux du château de la Briche, que le canal aussi marécageux qui précède le moulin de la Briche, sont des causes évidemment suffisantes pour produire en été, et surtout en automne, des fièvres intermittentes chez les personnes qui habitent ces deux moulins, le château et le village de la Briche;

2° Que les habitans des moulins à eau sont plus particulièrement susceptibles d'avoir des fièvres, à cause de l'humidité constante de leur habitation;

3° Que dans les étés chauds, humides, et quand l'atmosphère est chargée d'électricité, le poisson meurt en partie dans les mares et les étangs bourbeux.

D'autre part : 1° qu'il est constant maintenant, que les eaux de la fabrique de Villetaneuse, en arrivant à la rivière d'Enghien, sont en pleine putréfaction, d'une saveur et d'un goût ordinairement nauséabond ;

2° Que se mêlant aux eaux de cette rivière, elles gâtent ces eaux, en leur donnant un goût particulier et une odeur autre que celle de l'eau marécageuse, et qui est plus sensible lorsqu'on agite l'eau auprès des moulins, estime :

Que les marécages qui sont situés à l'ouest du moulin et du village de la Briche *sont des causes suffisantes* des affections maladives qui attaquent les personnes qui demeurent dans ces habitations ;

Que ces personnes se trompent donc en attribuant presque exclusivement à la fabrique les causes des maladies qui les attaquent; que néanmoins il est constant que les eaux putréfiées de la fabrique, en se mêlant à ces eaux, et en se rendant ensuite aux marécages inférieurs du moulin de Coquenard, augmentent l'insalubrité de ces marécages;

Qu'il y a, dans tous les cas, dommages pour les habitans des bords du cours de la rivière.

D'où l'on peut conclure que le travail indispensable à faire pour empêcher les maladies de se reproduire l'année prochaine dans le village de la Briche, est le curage des marécages placés à l'ouest de ce village, par qui de droit.

Et enfin, qu'il y a lieu de la part de l'administration d'enjoindre au sieur Ruelle, de ne pas laisser couler les eaux de sa fabrique dans la rivière de Montmorency, soit en leur donnant un écoulement différent, *au moyen de puits et trous faits avec la sonde du fontainier-sondeur*, soit par tout autre moyen qu'il jugera convenable.

L'autorité approuva ces conclusions, et, par un arrêté du 15 décembre 1831, le préfet de police les fit signifier au fabricant de fécule, en lui enjoignant de s'y conformer, sinon qu'il serait pris à son égard telles mesures que de droit pour

la suppression de sa fabrique, sans préjudice des poursuites à diriger contre lui devant les tribunaux.

Nous ne parlerons pas ici des démarches nombreuses faites à cette occasion par le maire d'Épinay, M. Julien ; jamais magistrat n'a montré autant de zèle pour ses administrés, et ne plaida leur cause avec plus de sollicitude. Heureuses les populations qui peuvent confier à de semblables mains tout ce qui regarde leurs plus chers intérêts.

36. Nous avons donné plus haut (27) l'extrait d'une lettre adressée au préfet de police, par M. Lambert, qui dépeignait sous des couleurs bien sombres, l'influence que les féculeries avaient eu sur sa santé et sur celle de ses bestiaux. Nous devons faire connaître une lettre du même style et de la même écriture, adressée, le 4 novembre 1831, par le même M. Lambert, au conseil de salubrité. Après diverses observations, il disait : « Depuis plusieurs nuits, les émanations d'eaux vaseuses agitées par la chute d'une part, battues par la roue et le rouet, agissent sur le physique du garde-moulin, avec une telle force et une telle intensité, qu'il devient impossible de l'éveiller. Deux fortes sonnettes réunies à celle du moulin, de grands coups redoublés sur l'alcôve dans laquelle il couche, ne suffisent pas, et si, l'arrachant de son lit, on le met sur pied, il reste endormi ; le retour du jour et beaucoup de soins, peuvent seuls le tenir éveillé. En vous transmettant ces détails, messieurs, j'ai un double objet à remplir : le premier de vous demander l'indication, soit d'un préservatif, soit d'un moyen curatif que je puisse opposer avec fruit, au sommeil léthargique produit par le tubercule et par la vase du ru auquel il se réunit ; le second, de mettre l'hygiène sur la trace d'un mal qui, jusqu'ici est inconnu, et d'éveiller l'attention de l'autorité sur les suites attachées aux féculeries, lorsqu'elles excèdent de certaines limites, ou qu'il s'agit de les placer dans de certaines positions. »

Tel est, en abrégé, l'analyse exacte et fidèle de tous les

faits relatifs à la feculerie de Villetaneuse, et aux accusations portées contre elle; mais avant de passer à leur examen, et de les soumettre à la critique, nous devons examiner de la même manière deux pièces importantes jointes au dossier du procès; ces pièces sont le rapport de M. Gaultier de Claubry, et une note de M. Barruel.

§ III. Analyse du rapport de M. Gaultier de Claubry.

37. En faisant l'exposé des différens procès intentés à M. de Sommariva et au fabricant de fécule de Villetaneuse, nous avons dit (3) qu'à l'occasion de deux de ces procès, le tribunal de première instance avait chargé M. Gaultier de Claubry, d'examiner jusqu'à quel point étaient fondées les plaintes; et que sur les conclusions de ses deux rapports, M. de Sommariva et le fabricant avaient été condamnés à des dommages-intérêts : examinons ces nouvelles pièces qui ne sont pas les moins importantes de l'affaire : elles soulèvent, en effet, des questions qui rendent notre tâche plus difficile, et qui nous mettent dans la nécessité de nous étendre beaucoup plus que nous ne l'aurions fait sans cela.

La mission donnée à M. Gaultier, le 5 novembre 1831, pour l'affaire de M. Perreau, locataire du château de la Briche, comprenait l'examen :

1° De l'état des lieux;

2° De la nature des eaux qui environnent l'habitation du château des sieur et dame Perreau;

3° Leur état ordinaire;

4° Si elles étaient ou non corrompues;

5° Si leur corruption ou exhalaison rendait le château susdit inhabitable.

Quant à l'affaire de M. Lambert, les questions posées par le tribunal, le 20 décembre de la même année, étaient ainsi conçues :

1° L'état des eaux provenant de la fabrique de pommes de terre de M. Ruelle est-il vraiment incommode?

2° Leur séjournement, dans les lieux du sieur Lambert, peut-il répandre une odeur nuisible à la santé de ce dernier et de sa famille, et rendre l'air insalubre?

3° Les lieux sont-ils par ce fait rendus inhabitables?

4° Indiquer les moyens à prendre pour remédier à l'inconvénient qui peut en résulter.

38. M. Gaultier de Claubry s'est livré à des recherches minutieuses, tant sur les lieux que dans son laboratoire. Il sonda sur bien des points la hauteur des eaux et l'épaisseur de la vase; il recueillit sur tous ces points des échantillons de cette vase et du gaz qui en sortait, lorsqu'on l'agitait avec un bâton; et, par une suite d'analyses, il prouva que, dans tous les lieux parcourus par les eaux de la féculerie, les gaz n'étaient autre chose qu'un mélange d'hydrogène carboné des marais, et d'hydrogène sulfuré; que dans les autres points, on ne trouvait pas d'hydrogène sulfuré, mais un mélange d'air atmosphérique, d'azote et d'hydrogène carboné.

Par les mêmes analyses, il trouva encore que l'eau du ruisseau venant de Villetaneuse, contenait une très forte proportion de sulfate de chaux, et que les eaux de la féculerie renfermaient de l'hydrogène sulfuré, des matières végétales, une grande quantité de matières animales, qu'elles se putréfiaient facilement et répandaient, dans cet état, une odeur particulière propre aux matières animales livrées à la putréfaction spontanée; enfin que cette putréfaction était accélérée par un mélange de boue ou vase provenant des étangs.

39. Des renseignemens pris par le même expert, il résulte que, dès 1819, l'habitation du château de la Briche était malsaine et *même très insalubre*, et qu'on n'avait jamais opéré le curage des canaux, ou pièces d'eau qui l'entourent.

40. Le sondage prouva que, sur une foule d'endroits, se trouvaient des amas de vase fort épais : mais il prouva aussi

que partout ces amas ou entassemens étaient couverts par des eaux, souvent fort profondes, *et que dans aucun point ils ne paraissaient à la surface;* circonstance essentielle dans la question qui nous est soumise.

41. Tout lui prouva que la propriété de M. de Sommariva, réunissait toutes les conditions pour caractériser un véritable marais, et que la *grande quantité de gaz des marais* et d'hydrogène sulfuré qu'il en retira, devait avoir une action fâcheuse sur la santé des habitans; que l'hydrogène sulfuré respiré *en quantité considérable* était un *poison violent;* qu'à la vérité, dans une proportion faible, il pourrait ne produire que très peu d'action sur quelques individus, comme on l'observe sur les gadouards et autres gens qui manipulent les matières fécales; mais que, dans ce cas, ce gaz agit seul et dans des circonstances bien différentes de celles dont il est ici question, dans lesquelles la cause s'ajoute à celle des eaux marécageuses; qu'en définitive, par cette réunion de causes, l'état des eaux de la Briche était de nature à *compromettre la santé des personnes qui se trouvaient soumises à leurs émanations.*

42. Pour apprécier l'action des eaux des féculeries, dans cette altération particulière du ruisseau d'Enghien, et décider quelle influence elle avait pu avoir sur la santé, M. Gaultier de Claubry fit le raisonnement suivant :

Les eaux de féculeries par leur seule décomposition, *produisent une grande infection;* mais en se mêlant à des substances déjà en décomposition, avec des eaux stagnantes et marécageuses, elles forment un *levain* qui accélère la décomposition de ces vases et la rend plus énergique. De là, les inconvéniens graves qu'ont offerts les produits de la féculerie en se mêlant aux eaux de la Briche, mais cette action n'eût pas été comparable, si lesdites eaux se fussent *trouvées dans l'état où devait être l'étang.*

Tout prouve qu'elles sont venues apporter un nouvel aliment à l'insalubrité de l'étang de la Briche, elles n'ont fait que

développer davantage une cause *existante* et déjà *agissante*.

43. S'appuyant enfin sur les rapports du conseil de salubrité du 4 juin 1830, des 15 et 18 novembre 1831, et considérant que l'état des choses est tel, que la cessation de l'écoulement des eaux de la féculerie dans celles de M. de Sommariva, ne peut que faiblement diminuer les inconvéniens que présente leur mauvaise tenue, et ne donne pas lieu de penser qu'on puisse espérer *leur cessation*, après un temps plus ou moins long, il conclut :

44. Que le curage complet des canaux en amont et en aval de l'étang de la Briche, et celui de cet étang, pourraient seuls détruire les inconvéniens graves que les habitans du château de la Briche ont à redouter.

§ IV. Opinion de M. Barruel sur cette affaire.

45. Nous avons déjà dit que, sur les conclusions de ce rapport, le tribunal avait ordonné la résiliation des deux baux, et ordonné que des indemnités seraient demandées à M. Ruelle, fabricant de fécule, et à M. de Sommariva; ce dernier, en appelant de ce jugement fit faire une autre expertise par M. Barruel, chef des travaux chimiques de la Faculté de Médecine; cette pièce nous ayant été remise, nous l'avons étudiée, et de cette étude il résulte :

46. Que si M. Barruel diffère, sous quelques rapports, de M. Gaultier de Claubry, relativement à la nature du gaz qui s'échappait de l'eau, au moulin de la Briche, cela tient évidemment aux époques différentes auxquelles ces deux chimistes ont fait leurs observations.

47. Quant à l'influence que la vase a pu avoir sur la mort du poisson, M. Barruel l'attribue uniquement aux résidus de la féculerie, tandis que son confrère en accuse également et la présence des vases et l'existence des résidus : ce sont ces deux opinions sur lesquelles nous reviendrons, lorsque nous

discuterons tous les faits qui doivent former les élémens de notre décision et les conclusions de notre rapport.

Du reste, on retrouve, dans les travaux de ces deux chimistes, un accord parfait sur les points de science.

48. Les conclusions du mémoire à consulter de M. Barruel nous ont paru remarquables; et comme elles peuvent nous servir plus tard, pour l'appréciation de l'influence que toutes ces causes diverses ont pu avoir sur l'altération de la santé des riverains, nous les rapporterons textuellement.

« N'étant pas médecin, je m'abstiendrai de discuter jusqu'à quel point le voisinage des étangs de M. de Sommariva peut nuire à la santé des habitans; d'abord, parce que les personnes diverses auxquelles j'ai demandé ce qu'elles en avaient éprouvé m'ont fait des histoires si opposées les unes aux autres et si contradictoires, que je suis tenté de supposer qu'elles ont été conseillées ou excitées par diverses commères, qui pour trop parler font douter de tout, et d'un autre côté, qu'étudiant les vases bourbeuses et les masses d'eau qui recouvrent plusieurs douzaines de pieds de détritus végétaux, je ne puis croire leur voisinage aussi nuisible à l'homme que quelques personnes semblent le penser. »

CHAPITRE IV. — *Analyse et appréciation des faits précédemment exposés.*

49. Jusqu'ici nous n'avons été qu'historiens fidèles de tout ce que les féculeries ont présenté de remarquable sous le rapport des inconvéniens que peuvent procurer les résidus qu'elles fournissent. Nous allons maintenant entrer en matière, examiner et commenter ces faits, les rapprocher de plusieurs autres qui ont avec eux quelque analogie, et tâcher de dissiper, s'il est possible, l'obscurité qui règne sur cette affaire.

50. La première chose qui frappe l'esprit, à la lecture de ce qui précède, et dont l'évidence ne peut être contestée, c'est que les résidus des pommes de terre, lorsqu'ils séjournent

pendant un certain temps dans l'eau extraite des puits de Paris ou de ses environs, y déterminent une altération particulière de laquelle naît une quantité considérable d'hydrogène sulfuré, dont on connaît l'infection et le désagrément. Depuis qu'on a observé attentivement nos grandes féculeries placées dans l'intérieur des terres, ce phénomène s'est fait remarquer un grand nombre de fois, mais jamais d'une manière aussi tranchée que dans l'établissement de Villetaneuse. Nous n'hésitons donc pas à déclarer que la cause première de l'infection observée dans les propriétés de M. de Sommariva est due à la présence des eaux qui y descendent et qui viennent de la féculerie de M. Ruelle, située à Villetaneuse. Mais cette infection a-t-elle été la cause première et unique des maladies qu'elle a, dit-on, occasionées, et des dommages qu'elle a apportés aux différentes personnes qui réclament des indemnités de M. Ruelle et de M. de Sommariva?

51. M. de Sommariva, le médecin d'Epinay, dans la note qu'il nous a remise, et le maire de ce village, dans des observations pleines de sagesse, qui accompagnent les procès-verbaux et la lettre qu'il adressait au préfet de police, n'hésitent pas un instant à inculper la féculerie.

52. M. Ruelle prétend que les eaux qui descendent de la féculerie sont innocentes et que tout le mal provient des vases qui encombrent les étangs et cours d'eau de M. de Sommariva, et surtout de la négligence avec laquelle est tenue toute la propriété, qu'on peut considérer *comme un véritable marais*.

53. M. Gaultier de Claubry, dans ses deux rapports, accuse à-la-fois les vases et la féculerie; suivant lui, les résidus de cette dernière ont surtout déterminé, dans la boue et la vase un mouvement de fermentation qui ne s'y serait pas développé sans eux, et il donne à penser que l'infection n'aurait pas eu lieu, si ces boues et dépôts n'avaient pas existé dans les étangs et cours d'eau de M. de Sommariva. D'où il tire cette conclusion: que les reproches peuvent être également adressés

à M. Ruelle et à M. de Sommariva, et qu'ils sont tous deux passibles des dommages et intérêts que réclament ceux qui les attaquent. (1)

54. L'affaire ainsi, présentée, se réduit à ces trois questions:

1° Quelle a pu être l'influence du gaz hydrogène sulfuré, sorti des eaux de la fabrique et des étangs de M. de Sommariva, sur la santé des plaignans?

2° Quelle a pu être, dans cette altération de la santé, l'influence des émanations marécageuses?

3° Cette influence marécageuse est-elle due aux amas de vase qui se trouvent dans les étangs et cours d'eau de la propriété de M. de Sommariva?

§ I. Quelle a pu être l'influence du gaz hydrogène sulfuré, sorti des eaux de la fabrique et des étangs de M. Sommariva, sur la santé des plaignans.

55. Supposons que ce gaz soit de l'hydrogène sulfuré pur, c'est-à-dire tel qu'on le prépare dans les laboratoires, nous devons avouer qu'il est fort dangereux de le respirer à des doses qui dépassent quelques limites, et qu'il peut même déterminer la mort. L'expression de *poison violent*, dont s'est servi M. Gaultier de Claubry dans son rapport, est exacte, et nous ne doutons pas qu'elle n'ait fait une profonde impression sur l'esprit des juges qui ont déjà prononcé entre les parties adverses. Mais dans quelle circonstance cet effet terrible peut-il avoir lieu de la part de l'hydrogène sulfuré? Cest ce qu'il s'agit de discuter.

Il faut une proportion infiniment petite de gaz hydrogène sulfuré pour communiquer une odeur infecte à l'air qui lui sert de véhicule; or, dans ce cas, il n'est nullement nuisible; quelques observations même tendraient à faire croire qu'il peut, dans certaines circonstances, devenir salutaire. Citons des faits à l'appui de cette assertion.

(1) Voy. quelques observations sur l'influence des marais, par M. Gaultier de Claubry (*Annales d'hygiène*, t. XI, pag. 37).

56. Dans quelle énorme proportion ce gaz ne se trouve-t-il pas combiné à la soude, mais devenant facilement libre dans les eaux de Barèges, de Bonnes, de Bagnères, et de tant d'autres sources de même nature, dans lesquelles on se baigne, et que l'on boit impunément à des doses assez fortes? Ces eaux n'ont pas guéri tous les malades qui ont été les prendre; mais parmi les milliers d'individus qui ont été soumis à leur influence, en est-il un seul, même parmi les désœuvrés, qui ait eu quelques indispositions par suite de l'aspiration de l'hydrogène sulfuré qu'elles laissent échapper? On n'en cite aucun exemple; tandis que l'on peut nommer par centaines les personnes sur lesquelles cette aspiration seule a produit les effets les plus avantageux.

57. Les bains sulfureux artificiels qu'on prend dans Paris, et en particulier à l'hôpital Saint-Louis en si grande quantité, ont-ils jamais fait quelque mal? C'est par torrens qu'ils lâchent leurs eaux blanches et infectes sur la voie publique; ces eaux nous incommodent par leur odeur : elles ont fait naître un grand nombre de plaintes qui toutes ont été renvoyées au conseil de salubrité; cependant les boutiquiers qui les adressaient n'ont jamais allégué l'*altération de leur santé*, mais seulement le dommage causé à leurs effets mobiliers. Nous ne croyons pas être en arrière de la vérité en disant, que les eaux, que nous avons vues un grand nombre de fois, couler dans les canaux de Coquenard et de la Briche, ne contenaient et n'exhalaient pas la centième partie du gaz qui sort des eaux sulfureuses dont nous parlons actuellement.

58. Pour fournir en faveur de notre opinion un argument plus fort, nous renverrons les parties à l'examen des eaux d'Enghien, qui se trouvent à leur porte, et sont probablement les seules eaux de France renfermant de l'hydrogène sulfuré libre; qu'elles nous disent si les employés de ces bains et ceux qui les fréquentent sont plus malades que les paysans de la plaine; or, il n'est peut-être pas d'eau minérale plus chargée

d'hydrogène sulfuré que les eaux des bains d'Enghien qui tombent dans le ruisseau de ce nom, et viennent passer dans les canaux de Coquenard et de la Briche.

59. On nous fera peut-être ici une objection : on nous dira qu'il doit exister une différence notable sous le rapport de l'action sur l'économie animale, entre le gaz ordinaire, tel que nous le connaissons, et tel que nous le recueillons dans les appareils chimiques, et ce même gaz au moment où il se forme; que si l'hydrogène sulfuré minéral, préparé dans les laboratoires, paraît ne pas avoir d'action fâcheuse sur les personnes, il est probable qu'il n'en est pas de même de l'hydrogène sulfuré provenant de la décomposition des matières végétales et animales et de leur réaction sur les sulfates; en un mot, lorsqu'on le respire en l'état de gaz naissant; lorsque n'étant déjà plus végétal, il n'a pas encore toutes les propriétés du gaz *minéral*. Des faits vont répondre à cette théorie ingénieuse sans doute, mais plus spécieuse que solide.

60. Qui ne connaît pas la rivière des Gobelins et l'odeur infecte qui s'en exhale dans la plus grande partie de son cours? des milliers d'individus, d'âge et de sexe différens, vivent sur ses rives, sont exposés à toutes ses émanations, et n'en sont pas pour cela plus malades. Nous avons étudié cette rivière, lorsqu'elle faisait encore tourner quatre moulins dans Paris; nous sommes entrés plusieurs fois dans ces moulins, lorsqu'ils étaient en activité; et comme nous avons visité de la même manière et à plusieurs reprises le moulin de Coquenard et celui de la Briche, au moment où la féculerie était dans la plus grande activité et l'infection déterminée par elle dans toute sa force, nous pouvons assurer que, si nous avons distinctement reconnu la présence de l'hydrogène sulfuré dans ces derniers, nous avons eu besoin pour cela d'y faire une attention spéciale, tandis que dans les moulins de Paris, nous en étions véritablement suffoqués; c'est là que l'on voyait l'argenterie et la batterie de cuisine, non pas ternie, comme

à Coquenard et à la Briche, mais d'un gris noirâtre et des plus foncés, et cependant personne n'était malade dans ces moulins et dans les maisons qui les entouraient. Ces moulins ont été supprimés, mais la rivière existe, et chacun peut encore vérifier la vérité de notre assertion.

61. Est-il une source plus abondante d'hydrogène sulfuré provenant de la décomposition des matières animales et végétales, que les lieux où sont déposées et préparées les matières fécales? Qu'on fasse, dans ces localités, l'enquête la plus minutieuse, on y verra toutes les peintures et le cuivre noircis, la batterie de cuisine abîmée et dégoûtante; mais on n'y trouvera pas plus de malades et de valétudinaires que partout ailleurs; on sera même surpris de la brillante santé de toute la population qui s'y trouve.

62. Le phénomène de la décomposition de l'eau de savon et de sa putréfaction est, suivant nous, sans réplique. Le mécanisme de la formation de l'hydrogène sulfuré s'y fait de la même manière que dans les eaux qui reçoivent les résidus des féculeries; dans l'un et l'autre cas, ce sont les sulfates de l'eau qui sont décomposés, et cependant, rien ne prouve que les eaux de savon, dans cet état de putréfaction, donnent des fièvres intermittentes et d'autres maladies. Le village de Clichy-la-Garenne nous a fourni à cet égard, un beau champ d'observations; on ne serait pas embarrassé d'en trouver un grand nombre d'autres aux environs de Paris.

63. Nous venons de parler des eaux sulfureuses d'Enghien, et de prouver que leur aspiration habituelle ne déterminait pas de maladies ni de fièvres intermittentes; mais ne pourrait-on pas expliquer la formation de l'hydrogène sulfuré dans ces eaux, par la décomposition des sulfates qu'elles contiennent, et dont la présence s'explique aussi par les nombreuses carrières de plâtre qui sont dans le voisinage? ceci nous paraît d'autant plus probable, que plusieurs puits, même dans le village d'Epinay, sont sulfureux; les eaux qu'ils four-

nissent sont simplement employées aux usages domestiques, et elles ne déterminent pas de maladies.

64. Mais au lieu de puiser nos argumens dans des établissemens étrangers aux féculeries, cherchons-en de plus convaincans dans les féculeries elles-mêmes.

Cinq villages du département de la Seine, autres que Villetaneuse, ont des féculeries dont les eaux font un grand trajet sur la terre, ou sont réunies dans d'immenses bassins où elles se putréfient; ces villages sont ceux de la Chapelle, Pierrefitte, Bondy et Colombe; il s'exale de ces féculeries des odeurs plus infectes que tout ce que nous avons senti à Villetaneuse, et leur intensité est quelquefois si grande qu'elles incommodent tout un village, et qu'on peut les comparer à la voirie de Montfaucon; c'est surtout à Colombe que ce dernier effet s'est fait remarquer: des plaintes nombreuses arrivèrent à l'administration, on parla même des maladies et des *fièvres intermittentes* que cet état de choses faisait naître, mais on ne cita aucun fait qui pût justifier ces craintes. La commission chargée par les préfets de police et de la Seine de rendre compte des ravages arrivés dans le département par le choléra, délégua, l'année dernière, trois de ses membres pour en visiter *toutes les communes*, et vérifier sur les lieux mêmes, l'exactitude des faits venus à la connaissance de l'administration; les eaux des féculeries ont dû, comme on le pense, exciter leur attention, et, nous devons l'avouer, ils ne purent, dans leur enquête, reconnaître à ces eaux une influence quelconque; le hasard fit même que le choléra exerça ses ravages avec moins de fureur dans le voisinage de ces lieux infects que partout ailleurs; un de nous faisait partie de la commission dont nous parlons.

65. Ce peu d'influence qu'ont sur la santé les émanations provenant des eaux de féculeries, nous était déjà connu par les observations que nous avions été à même de faire sur la féculerie de Charonne, une des plus mal placées de tout le dé-

partement. Envoyé plusieurs fois dans ce village à l'occasion des plaintes adressées contre la féculerie par les habitans, nous avons toujours reconnu la présence de l'infection; mais nos recherches dans les maisons voisines ne nous ont jamais prouvé l'existence de maladies qu'on pût attribuer aux eaux infectes de la féculerie, et dans aucune circonstance on n'a parlé de fièvres intermittentes.

66. Nous n'avions pas oublié ce résultat de nos observations particulières, lorsque les attaques devinrent si violentes en 1831, entre M. de Sommariva et le sieur Ruelle; mais nous défiant de nous-même, nous prîmes le parti, après la réception de la lettre de M. Lambert, le 4 novembre 1831, de nous adresser au médecin du lieu, et de lui demander à ce sujet le résultat de sa pratique. Voici ce qu'il répondit à notre lettre, le 18 novembre même année. « S'il ne s'agissait que de la question de fièvres intermittentes observées ou non observées au Grand-Charonne, notamment au lieu dont vous me parlez, et cela depuis quelques années, la réponse serait bientôt faite : *Aucune de ces fièvres ne s'est présentée à moi depuis bien long-temps, sinon quelques cas égarés sur les divers points du village qui ne peuvent servir de titre dans ce moment-ci.* » Tout en avouant ce fait important, ce médecin parlait de l'incommodité extrême causée par les eaux de la féculerie, et il exprimat le desir que l'administration songeât un jour à assainir le village de Charonne. Cette féculerie n'existe plus.

67. La Société royale et centrale d'agriculture nous ayant adressé à quelques grands agriculteurs du département de Seine-et-Oise, possesseurs de féculeries, nous nous sommes mis en rapport avec eux. Voici ce que nous écrivait le 20 juillet dernier, M. de Courville, demeurant à la Martinière, près Orsay. « Relativement à l'influence des émanations des eaux de fécule sur les hommes, je vous dirai que mon habitation où est située mon établissement, quoique entourée d'un fossé servant d'écoulement aux eaux, et, par conséquent, exposée

le plus possible aux émanations de ces eaux, n'a offert, l'année passée, aucun cas de choléra, tandis que le village, situé à plus d'un quart de lieue, a éprouvé de grandes pertes. Je suis tellement persuadé du peu de nocuité de ces eaux, que j'en ai fait remplir, cette année, un canal situé dans mon jardin et attenant à mon habitation, dans l'intention de m'en servir, afin d'utiliser les principes fertilisans qu'elles contiennent..... En me résumant, je pense que les eaux de fécule doivent leur altération à l'eau de végétation contenue dans la pomme de terre; que cette altération change la couleur des eaux et leur donne une odeur désagréable, mais qu'elle ne saurait avoir l'influence nuisible qu'on voudrait lui attribuer, ni sur la santé des hommes ni sur celle des animaux; c'est pour moi une conviction consciencieuse et le résultat d'une observation de quatre années. » Nous devons ajouter que le conseil de salubrité de Versailles, auquel nous avons demandé des renseignemens, nous a répondu dans un sens absolument semblable.

68. Rappelons-nous la lettre adressée par le sieur Lambert au préfet de police, le 1[er] octobre 1831 (27), et celle qu'il écrivit au conseil de salubrité, le 4 novembre suivant (36) et voyons si le docteur, qui l'a certainement dictée, a fait preuve de connaissances positives, en attribuant les maladies observées dans le moulin de Coquenard: à un principe *délétère et mortifère* fourni par les pommes de terre qui, étant de la famille des *solanum somniferum*, portent avec elle un poison plus ou moins fort, plus ou moins abondant, et qu'on peut en retirer un somnifère aussi actif que celui qui est extrait du pavot de l'Inde. Observons d'abord qu'il n'existe pas de plante portant le nom de *solanum somniferum;* les botanistes ne reconnaissent sous celui de *solanum tuberosum* que la pomme de terre ordinaire : première erreur grave. Quant au principe somnifère qu'on peut en retirer, c'est une invention faite à plaisir par ceux que M. Lambert a été consulter, et sous la

dictée desquels il a écrit sa lettre. Il est vrai que c'est principalement à la famille des plantes à laquelle appartiennent les pommes de terre, qu'il faut attribuer les difficultés sans nombre que Parmentier eut à vaincre lorsqu'il voulut, à l'époque de notre première révolution, propager son usage, comme substance alimentaire; mais les analyses qui en ont été faites, et en particulier celles d'Einkof, de Lampadius, de Henry et de Vauquelin, ne signalent dans la pomme de terre l'existence d'aucun principe vénéneux; Raup prétend, il est vrai, y avoir découvert des traces de solanine; mais il paraît ne les avoir rencontrées en quantité sensible que dans les pommes de terre germées, qui, dans cet état, ne fournissent plus de fécule; les expériences publiées jusqu'à ce jour autorisent donc à penser qu'on ne peut considérer la pomme de terre, surtout telle qu'on l'emploie dans l'économie domestique, et pour les besoins des arts, comme étant de nature à fournir un somnifère aussi actif que celui qu'on extrait du pavot de l'Inde. MM. Caventou, Lecanu et Bussy, professeurs de chimie et de pharmacie, à l'école de pharmacie à Paris, professent les mêmes principes.

69. Que pourrait-on objecter à de pareils faits, et que doivent faire des experts, lorsqu'ils voient des parties ne pas craindre de faire des romans pour appuyer leurs prétentions? Leur devoir est évidemment alors de redoubler de zèle, de multiplier les faits, de les accumuler, pour ainsi dire afin de rendre la vérité, en quelque sorte, palpable. On a déjà vu, et il restera évident par la suite de notre travail, que nous n'avons rien négligé pour de remplir ce devoir.

70. N'ayant pas la prétention de faire un ouvrage sur ce sujet d'hygiène publique, mais seulement d'éclairer la conscience des magistrats qui veulent bien nous consulter, nous bornerons ici ces considérations; nous croyons les avoir assez étendues pour faire comprendre et prouver *que si l'hydrogène sulfuré dû évidemment à la fabrique de Villetaneuse, a été incommode au meunier de Coquenard et de la Briche, ainsi qu'aux habitans du châ-*

reau de La Briche, on ne peut lui attribuer les maladies, et en particulier les fièvres intermittentes que prétendent avoir eues ceux qui attaquent, en ce moment, M. Ruelle et M. de Sommariva.

§ II. Quelle a pu être l'influence des émanations marécageuses sur la santé du meunier de Coquenard et de la Briche, et sur les habitans du château de la Briche.

71. On doit se rappeler que le fabricant de fécule, en repoussant les attaques dirigées contre lui par M. de Sommariva, prétendait que si les fermiers ou locataires de ce dernier avaient eu quelques maladies, elles n'étaient pas dues aux émanations provenant des eaux de la féculerie, mais bien aux émanations marécageuses fournies par les canaux et étangs de M. de Sommariva; cette assertion se trouve confirmée par l'avis de M. Gaultier de Claubry, qui dit positivement (38 et 53) avoir retiré du gaz hydrogène carboné des marais, et de l'hydrogène sulfuré, de toutes les boues des canaux parcourus par les eaux de la féculerie; et dans les autres endroits, un mélange d'air atmosphérique, d'azote et d'hydrogène carboné; nous avons cité les conclusions de cet expert, qui dit (41) que *tout lui prouve que la propriété de M. de Sommariva réunit toutes les conditions pour caractériser un véritable marais, et que la grande quantité de gaz des marais et d'hydrogène sulfuré, qu'il en a retirée, doit exercer une action considérable sur la santé des habitans.*

Nous partageons, à cet égard, l'avis de M. Gaultier de Claubry; si les renseignemens qu'on nous a fournis sont exacts, et si M. Lambert et son fils ont eu de véritables fièvres intermittentes, on peut les attribuer aux émanations marécageuses au milieu desquelles ils ont dû nécessairement se trouver; nous employons ici la forme de doute, parce que nous ne saurions nous en rapporter aux lettres évidemment dictées à M. Lambert, et que dans les différentes visites faites par le conseil de salubrité, en 1831, on n'a jamais pu lui montrer un malade, mais des gens qui disaient avoir été malades. Un

de nous qui s'est trouvé à ces visites se rappelle très bien, et les notes qu'il a recueillies à cette époque lui prouvent qu'on n'a pu retrouver les symptômes d'une fièvre intermittente que dans la decription donnée par M. Lambert; mais que dans le dire de MM. Perreau et Bunet régnait une telle obscurité, un vague si complet que, loin d'y reconnaître le caractère d'une maladie quelconque, on n'a pu y voir qu'une énumération confuse de symptômes souvent opposés les uns aux autres, et quelquefois même contradictoires.

72. Nous regarderons donc comme prouvé, que M. Lambert et son fils ont éprouvé des fièvres intermittentes graves; et partageant, jusqu'à un certain point, l'avis de M. Ruelle et de M. Gaultier de Claubry, nous les attribuerons, non à la faible quantité de gaz hydrogène sulfuré fournie par les eaux de la féculerie, mais aux émanations marécageuses qu'ont dû nécessairement fournir les localités au milieu desquelles se trouve situé le moulin de Coquenard, loué par M. Lambert; mais ces émanations provenaient-elles de la vase amoncelée soit dans les étangs, soit dans les canaux de M. de Sommariva? nouvelle question, non moins importante que toutes les autres, et que nous allons discuter avec les soins et toute l'étendue qu'elle mérite.

§ III. L'état dans lequel se trouvaient les étangs et canaux de M. le comte de Sommariva, lorsque les eaux de la féculerie y arrivaient, peut-il être considéré comme la cause des maladies et autres accidens allégués par les plaignans?

73. Nous avons besoin, pour résoudre ce problème, de remonter au rapport de M. Gaultier de Claubry, et d'examiner de nouveau les travaux de cet expert.

Nous avons vu (38) qu'il sonda avec un soin extrême toute l'étendue des cours d'eau de M. le comte de Sommariva; qu'il constata, sur une foule de points, l'existence de masses considérables de vase, ayant souvent plus d'un mètre d'épaisseur, mais que ces masses étaient partout recouvertes d'un demi-

mètre d'eau; nous avons encore vu (38) qu'en agitant cette vase à l'aide d'un bâton, il en fit sortir une grande quantité de gaz qu'il recueillit sous une cloche; qu'ayant soumis ce gaz à l'analyse, il reconnut qu'il n'était autre chose que le gaz des marais, c'est-à-dire, de l'hydrogène carboné.

74. L'influence pernicieuse des marais est certaine et incontestable. Avec des degrés plus ou moins grands et des différences dans l'intensité des effets, elle est la même dans tous les pays, et n'a pas varié depuis les premiers documens que nous fournit l'histoire; elle a, de tout temps, exercé la sagacité des médecins, des administrateurs et des naturalistes; elle a fait naître une foule d'ouvrages qui ont jeté quelque jour sur cette question; mais c'est surtout depuis la découverte de la chimie pneumatique que les recherches sur cet objet ont été plus suivies et véritablement multipliées. On espérait toujours trouver le principe qui rend les marais nuisibles, et parvenir par cette connaissance à la découverte d'un moyen capable de détruire et de rendre inactif, sur les êtres vivans, cet agent subtil et actuellement insaisissable. Quelques détails suffiront pour nous faire voir si les efforts des chimistes ont été, sous ce rapport, couronnés de succès.

75. M. Gaultier de Claubry dit, dans son rapport, que les analyses auxquelles il s'est livré lui ont fourni de l'hydrogène carboné, auquel il a donné le nom de gaz des marais; il est vrai qu'on trouve ce gaz dans les lieux marécageux; mais est-il la seule et unique cause de l'action pernicieuse qu'ils exercent sur l'économie? nous ne le croyons pas, et pour le prouver, nous allons rapporter les analyses diverses faites dans ces derniers temps par des chimistes très habiles.

Volta et Fourcroy ne virent, dans le gaz formé par la vase des marais, que de l'hydrogène carboné; plus tard, et à mesure que la connaissance des gaz se perfectionna, on y trouva successivement de l'acide carbonique, de l'azote, de l'hydrogène sulfuré; quelquefois, mais très rarement, de l'hydro-

gène phosphoré, et, dans quelques circonstances, de l'oxigène.

Suivant un de nos auteurs contemporains, le gaz hydrogène que l'on rencontre dans les marais et dans les eaux stagnantes n'est pas saturé de carbone, mais il se trouve constamment mêlé avec 14 ou 15 centièmes d'azote.

Un autre regarde le gaz inflammable des mines de charbon de terre, comme analogue au gaz carboné des marais; un troisième y admet l'azote et l'acide carbonique dans des proportions variées.

En dernière analyse, tout prouve que l'hydrogène carboné est un produit des marais; mais ce gaz est-il la cause des fièvres? N'est-il autre chose que les émanations marécageuses? tout se réunit pour prouver qu'il n'en est rien.

76. On prépare artificiellement, dans les laboratoires, le gaz hydrogène carboné; on le respire souvent dans des proportions considérables et pendant un temps fort long, il détermine quelques accidens, ce qui est très rare; ces accidens ont un caractère particulier qui ne ressemble en rien à ceux des fièvres intermittentes et rémittentes produites par les marais.

Qu'on réunisse dans des proportions convenables l'hydrogène carboné avec les autres gaz, tels que l'azote, l'oxigène, l'acide carbonique, qu'on a trouvés quelquefois avec lui dans les analyses du gaz formé par la vase des marais, et l'on n'obtiendra rien en le faisant respirer.

77. A l'occasion de ce gaz, il faut observer qu'on ne l'obtient qu'en agitant la vase des étangs et des marais, et qu'on ne voit surgir et venir crever à la surface les bulles qu'il forme, que dans les temps de chaleur et dans certaines dispositions particulières de l'atmosphère, par exemple, dans les temps d'orage; si le gaz qui forme les bulles était la cause des maladies produites par les marais, il serait dangereux de les parcourir et d'y séjourner pendant le temps où leur émanation est dans sa plus grande force; mais l'observation prouve que l'*on peut impunément traverser les marais Pon-*

tins et tous les autres marais pendant la chaleur du jour, et qu'ils ne deviennent dangereux que pendant la nuit et la partie la plus fraîche des vingt-quatre heures qui composent une journée, conditions qui doivent diminuer ou même rendre nuls, les dégagemens du gaz enfermé dans les vases et dépôts que l'on trouve au fond des eaux.

78. Est-il prouvé que ces gaz ou d'autres analogues se trouvent dans l'air que l'homme respire en parcourant ces marais, et peut-on en démontrer la présence par les moyens que l'art met à notre disposition ?

Des expériences bien faites et multipliées prouvent le contraire : il existe dans la Valteline un marais putride, près duquel on ne saurait dormir sans être pris de la fièvre ; à côté se trouve une montagne de 1,440 toises d'élévation, et toujours couverte de neige. Jules-César Gattoni analysa comparativement un grand nombre de fois l'air de ces deux localités ; en y changeant chaque fois quelques circonstances de temps et de saison, il le retrouva exactement identique ; d'autres analyses semblables ont été faites dans les rivières du Piémont, et l'air de ces lieux, où les fièvres sont en permanence, n'a pas différé de l'air de quelques montagnes voisines reconnues pour leur salubrité. (1)

79. Il reste donc jusqu'ici prouvé que les différens gaz dont l'analyse chimique a démontré la présence dans les boues et dépôts qui sont au fond des eaux en sortent rarement ; qu'ils ne se mêlent pas à l'air environnant dans des proportions appréciables ; qu'ils ne sont pas par leur nature susceptibles de produire des fièvres intermittentes, et que ces fièvres reconnaissent une toute autre cause.

80. Mais si ces gaz restent inactifs dans la production des

(1) *Histoire des marais*, par Montfalcon. Ouvrage couronné en 1824 par l'Académie des sciences de Lyon. — *Traité des fièvres intermittentes*, par A. Bonnet, Paris, 1835, in-8. — *Recherches sur les fièvres intermittentes*, par F. C. Maillot, Paris, 1835, in 8.

accidens déterminés par les marais, peut-on en accuser les principes végétaux et animaux provenant de la décomposition des différentes substances qui se trouvent dans ces marais, principes qui seraient tenus en suspension dans les vapeurs aqueuses, et soutenues par elles à la surface de l'eau? Cette opinion, professée par des médecins graves, et généralement adoptée par les personnes qui ont besoin de tout expliquer, sans s'embarrasser de l'exactitude de leur théorie, ne saurait être admise aussi légèrement par nous. En voici les motifs :

81. A l'aide d'appareils et de moyens particuliers, on a condensé les vapeurs qui sortent des marais, et recueilli, de cette manière, des quantités assez notables de liquide pour les soumettre à l'analyse; on y a bien démontré la présence de quelques principes étrangers, mais ces principes ont varié dans une foule de circonstances; de sorte qu'on peut affirmer que ces analyses n'ont point éclairé la question de l'insalubrité des marais; qu'elles nous laissent dans une ignorance à-peu-près aussi complète qu'auparavant, sur la nature des principes délétères qui agissent dans la production des fièvres intermittentes, et que, dans l'état actuel de la science, on aurait grand tort de s'en rapporter à des expériences chimiques pour décider qu'une maladie quelconque, et particulièrement des fièvres intermittentes, sont dues à l'action d'un corps qui sort d'une localité au milieu de laquelle la maladie a pris naissance, quelque probable d'ailleurs que paraisse cette opinion.

82. Le cas que nous faisons des grands talens de M. Gaultier de Claubry, et la profonde estime dont nous sommes pénétrés pour sa personne nous ont mis dans la nécessité d'entrer dans ces détails, pour réfuter une opinion que nous ne saurions partager.

83. Pour apprécier l'influence des localités marécageuses, nous n'avons qu'un moyen sûr : c'est d'observer les effets qu'elles produisent. Nous ignorons absolument quelle est la

nature du corps ou des corps qui, introduits dans l'économie, y déterminent un trouble, lequel caractérise les phénomènes si singuliers et si inexplicables des fièvres intermittentes; nous devons nous arrêter là jusqu'à ce que la science ait fait plus de progrès. Nous sommes, à cet égard, dans la position de nos devanciers, qui, avant les découvertes modernes, reconnaissaient des asphyxies et en avaient fait différentes classes, suivant la variété des symptômes, mais restaient dans le vague sur les causes premières de ces différens symptômes; aujourd'hui tout s'explique, rien de plus satisfaisant pour l'esprit; mais, répétons-le, avant que nous puissions en dire autant des émanations marécageuses, *n'ayons pas honte d'avouer que, jusqu'ici, nous ne savons pas précisément en quoi elles consistent.*

Nous avons dit plus haut (n° 55 et suivans, jusqu'au n° 63) les motifs qui nous déterminent à ne pas partager l'avis de M. Gaultier de Claubry, sur la part qu'il faut attribuer au gaz hydrogène sulfuré dans la production des fièvres intermittentes, dont les habitans du moulin de Coquenard ont été affectés; nous venons d'exposer les motifs (75 et suivans) qui nous engageaient à ne pas partager l'avis de cet expert, sur l'influence que le gaz hydrogène carboné a pu avoir dans la production de ces mêmes maladies; mais si nous sommes en dissidence sur ces deux points, nous devons répéter que nous partageons entièrement l'opinion de M. Gaultier de Claubry sur l'état marécageux du sol au milieu duquel ce moulin se trouve placé. La question ainsi posée exige une nouvelle discussion dont l'importance ne tardera pas à se faire sentir.

84. Les trois locataires de M. de Sommariva qui l'attaquent, et M. Ruelle, fabricant de fécule qui se défend contre lui, prétendent que l'insalubrité est due à l'envasement des étangs et cours d'eau de M. de Sommariva, et que pour la faire cesser il faut que ces étangs et cours d'eau soient curés à vif fond; M. Gaultier de Claubry partage cette opinion, et c'est

sur son rapport motivé que le tribunal a donné gain de cause à MM. Lambert et Perreau. Examinons jusqu'à quel point cette opinion était fondée (44). (52.)

Jusqu'ici on a confondu les émanations de la vase avec les émanations marécageuses; il fallait cependant établir une distinction très grande entre ces deux émanations, car les effets de l'une ne sont pas ceux des autres; nous allons, par des faits et par des raisonnemens, remplir une lacune que présente la science sur ce point important.

85. Un marais, tel qu'on doit l'entendre dans le langage hygiénique, est un endroit qui s'humecte et se dessèche ensuite plus ou moins; il n'est pas nécessaire, pour que cette humectation ait lieu, que l'eau paraisse à la surface; il suffit pour cela qu'un sol argileux, imperméable à l'eau, reste submergé pendant une partie de l'année: un grand nombre de prairies se trouvent dans ce cas. Ce n'est pas la chaleur qui, par elle-même, rend insalubres les lieux auxquels nous pouvons donner le titre de marais, elle n'agit qu'en les desséchant et les mettant par là dans les conditions nécessaires pour devenir nuisibles; c'est ce qui fait que certaines localités, très meurtrières dans les années sèches, s'assainissent dans les années humides et pluvieuses; car alors étant submergées elles ne présentent pas les conditions nécessaires pour constituer un marais, elles ne sont plus dans ce cas qu'une surface évaporable, plus capable de purifier et de rafraîchir l'air que de le charger d'émanations dangereuses.

Il faut donc faire une grande distinction entre un étang, un lac, une rivière, un canal navigable, qui ne changent pas de niveau, dont les bords sont coupés à pic, et un marais tel que nous l'avons plus haut défini; toutes les masses d'eau qui réunissent ces conditions ne sont pas nuisibles, au moins dans nos climats, quelles que soient la quantité et l'épaisseur de la vase qu'elles peuvent recouvrir.

86. Le 4 septembre 1793, une loi révolutionnaire ordonna

que tous les étangs dont la pente des terrains permettait les dessèchemens fussent mis à sec; une des raisons sur laquelle on s'appuyait le plus, fut tirée de l'altération de l'air, corrompu par le séjour de l'eau; mais cette loi fut rapportée dix-neuf mois après, le 1[er] juillet 1795, et l'un des motifs que l'on fit valoir était que dans beaucoup de localités, la suppression des étangs, en changeant en marais des fonds de terre qui se desséchaient après la saison des pluies, rendait l'air beaucoup plus insalubre; le rapport que fit, à cette occasion, Creusé-Latouche, au nom du comité d'agriculture et des arts, établissait qu'il y a des lieux où, dans l'intérêt de la santé publique et pour la conservation des hommes, il faut multiplier les étangs, et faire leur part, comme on fait la part du feu dans un incendie. (1)

87. Ce fait bien constaté a engagé tous les ingénieurs et ceux des médecins qui, sans faire jouer leur imagination, n'ont vu dans l'influence des marais que ce qu'il leur était permis d'y apercevoir, à proposer la submersion des marais qui ne pouvaient être ni desséchés complètement, ni assainis par toute autre manière. Chez nous on l'a fait avec succès, à Bordeaux et sur un grand nombre d'autres points de notre territoire, et tout récemment encore, dans l'intérieur de Paris. Cette dernière opération devant nous fournir bientôt plusieurs argumens à l'appui de l'opinion que nous nous sommes faite, sur l'influence des émanations qui peuvent sortir des vases, nous allons en dire quelques mots.

88. Des travaux hydrauliques mal combinés, ayant été exécutés à la tête de l'île Louviers, le petit bras de la rivière qui la sépare du quai, s'encombra en peu d'années d'une si grande quantité de vase, que, non-seulement, les bateaux ne pouvaient plus naviguer, mais que le lit en était à sec pendant

(1) De l'influence des marais sur la vie, par M. Villermé (*Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 1834, t. XI, pag. 342). — Influence des marais sur la vie des enfans (*Annales d'Hygiène*, t. XII, p. 31).

tout le temps des basses eaux. Cet état de choses ne pouvant pas subsister, un marché fut fait avec un entrepreneur pour l'enlèvement complet de ces matières étrangères, et les travaux commencèrent les premiers jours d'avril, lorsque le choléra se développait dans Paris; on cria contre cette opération, on la regarda comme des plus dangereuses, les ouvriers furent congédiés, et pour éviter les émanations qui, disait-on, devaient sortir de cette vase, on fit deux batardeaux, l'un à la partie supérieure et l'autre à la partie inférieure, et on y introduisit, par un caniveau, l'eau du canal de l'Ourcq, et on l'y maintint pendant tout l'été à un mètre d'élévation; tout le monde applaudit à cette mesure, elle rassura les médecins de l'hôpital établi dans le voisinage, et mérita l'approbation même de l'opposition systématique formée, à cette époque, contre l'administration.

89. Les canaux navigables nous fourniront des faits plus concluans en faveur de l'innocuité de la vase qui reste submergée.

Ces canaux, comme on le sait, sont le plus ordinairement creusés à mi-côte, et par conséquent au-dessus de la partie la plus profonde de la vallée dont ils doivent suivre la direction. Maintenus dans une direction à-peu-près horizontale, l'eau qu'on y introduit perdant son impulsion, y dépose ses troubles et, en peu de temps, en élève le fond au point que la navigation y devient impossible. Croit-on que cet état de choses nuise à la salubrité des habitations bâties sur les bords de ces canaux? Il n'en est absolument rien; un de nous a été à même de faire, à ce sujet, les observations les plus multipliées sur les bords des canaux de Loing et de Briare, il les a répétées pendant un grand nombre d'années, il a pris des renseignemens, non-seulement auprès des ingénieurs et des directeurs de travaux, mais encore auprès des grands propriétaires riverains et des médecins dont la clientelle se trouve sur les bords de ces canaux; et, de ces renseignements il résulte, que les

biefs maintenus toujours pleins ne laissent échapper aucune émanation nuisible de la vase qu'ils peuvent contenir.

Les limites dans lesquelles nous devons nous circonscrire, nous mettent dans l'impossibilité de citer toutes les preuves qu'il nous serait facile d'accumuler en faveur de cette opinion.

90. On entrevoit déjà le parti que nous pouvons tirer de ce fait bien constaté, pour connaître la cause véritable des fièvres intermittentes qui ont eu lieu dans le moulin de Coquenard. Mais allons plus loin dans l'examen des vases déposées par les eaux, et voyons ce qu'elles peuvent faire lorsque, étant mises à sec, elles se trouvent en contact avec l'air atmosphérique.

91. S'il est une opinion généralement admise, c'est qu'elles sont alors dans toutes les conditions nécessaires pour répandre des vapeurs miasmatiques, et, par elles, produire toutes sortes de maladies, et en particulier des fièvres intermittentes; mais n'a-t-on pas confondu ici deux causes qui, pour agir simultanément et dans les mêmes lieux, n'en sont pas moins distinctes? Nous allons, sur ce point, exposer les motifs de nos doutes, qui paraîtront certainement extraordinaires à beaucoup de personnes.

92. Nous avons vu un grand nombre de biefs des canaux de Loing et de Briare mis à sec pour en extraire la vase, ils sont restés dans cet état pendant six semaines; des hommes au nombre de deux, trois et même quatre cents, travaillaient toute la journée dans cette vase, ils y étaient enfoncés jusqu'au-dessus du genou; et, malgré une observation journalière et des plus attentives, répétée pendant plusieurs années, nous n'avons pas pu acquérir la preuve que cette opération fût plus nuisible à leur santé que les travaux de la moisson et de la fenaison: aucun ouvrier ne la redoutait et ne lui adressait de reproche.

93. Dans l'intérieur de Paris, voyons ce qui se passe pendant le curage du canal Saint-Martin, que l'on met tous les

ans à sec, et dans lequel se trouvent des masses de vase bien autrement abondantes que dans les cours d'eau de M. de Sommariva. Cette opération, qui dure constamment de dix à quinze jours, se fait sans danger, tant pour les habitans voisins que pour les travailleurs : nous nous en sommes assurés par des visites réitérées et par des renseignemens précis recueillis de la bouche de tous ceux qui, par leur position, étaient à même de nous en fournir.

94. Nous avons cité plus haut (88) le bras de la Seine qui forme l'île Louviers, et rendu compte des travaux que l'on imposa à l'administration pour empêcher, par la submersion, le dégagement des principes malfaisans pendant l'épidémie du choléra ; les observations que nous y avons faites nous paraissent importantes et capables de jeter un grand jour sur toutes les questions qu'on nous a chargés de résoudre.

95. Les travaux de ce curage furent adjugés à M. Ganneron, homme aussi instruit qu'intelligent, et à l'obligeance duquel nous nous empressons de rendre ici témoignage ; à notre prière, il tint un livre ouvert de tout ce qui arriva à ses ouvriers pendant qu'il les eut sous les yeux ; et du dépouillement de ce livre, que nous avons dans les mains, il résulte que les travaux de ce curage, commencés à la fin d'août, ont continué pendant septembre et octobre tout entiers ; que plus de deux cents ouvriers y ont été occupés, les deux tiers terrassiers, les autres charretiers, maçons, chapeliers, boulangers, domestiques, qui, manquant de travail dans leur profession, ont été heureux de prendre celui qui se trouvait ;

Que, dans l'espace de deux mois, ils ont enlevé et transporté à une grande distance, près de neuf mille mètres cubes de vase ;

Que pendant tout le temps qu'a duré l'opération, ils ont eu, pour la plupart, les pieds et les jambes dans cette vase, qui avait, sur plusieurs points, un mètre d'épaisseur, et que huit d'entre eux, occupés à creuser des rigoles de dessèchement,

sont restés dans cette vase jusqu'au-dessus de la ceinture pendant huit, dix et quinze jours, un entre autres pendant vingt jours de suite;

Enfin que, si dix de ces ouvriers ont été obligés d'interrompre leurs travaux, tant par suite de blessure, de fatigue ou autrement, aucun n'est tombé malade d'une manière grave, pas un seul n'a été pris de fièvres intermittentes.

96. M. Ganneron, dans les réflexions qui terminent ce document précieux, prend à témoin de la vérité de ses assertions, ses commis et ses surveillans, tous les marchands de bois de l'île Louviers, qui étaient constamment sur les lieux, et qui n'ont éprouvé aucune incommodité; un de nous ayant eu le courage et la constance de suivre, jour par jour, ces intéressans travaux, nous nous rendons garans de l'exactitude des renseignemens fournis par M. Ganneron.

97. Veut-on de nouveaux faits aussi concluans que ces derniers, les voici :

Lorsque nous fûmes nommés experts dans l'affaire qui fait le sujet de ce rapport, nous apprîmes que deux bassins du canal de Briare, non loin de Châtillon-sur-Loing, étaient tellement encombrés de vase, que, si on eût ajourné à la campagne prochaine leur curage, la navigation aurait été interrompue. Connaissant particulièrement la plupart des grands actionnaires de ce canal, nous avons pu faire surveiller les travaux qui ont été exécutés pendant le mois de septembre 1833, et nous venons de recevoir la preuve, non-seulement par le rapport du secrétaire-général de la compagnie, par les certificats fournis par les entrepreneurs des travaux, mais encore par d'autres renseignemens arrivés d'une manière indirecte, que cette opération s'était faite sans le moindre inconvénient soit pour les travailleurs, soit pour les habitans du voisinage.

98. Ayant appris, à la même époque, qu'une opération absolument semblable avait eu lieu l'année dernière, dans un

bief du même canal qui avoisine Montargis, nous nous sommes adressés cette fois, non aux personnes intéressées et aux entrepreneurs, mais à un simple particulier à M. Franconi, qu'on nous avait représenté comme faisant beaucoup de bien dans le pays qu'il occupe, et qui, disait-on, avait surveillé les opérations de curage avec un soin tout particulier. Voici la réponse qu'il fit à la lettre que nous lui adressâmes à ce sujet :

« Lorsqu'il fut question de curer le bief du canal qui traverse ma propriété, je fus un des premiers à éprouver de grandes craintes pour les résultats fâcheux qui pouvaient résulter de ce curement, surtout dans un moment où le choléra faisait les plus grands ravages dans toute la France; mes craintes furent partagées par les communes environnant le canal; les autorités locales exigèrent qu'une commission fût nommée pour examiner s'il n'y avait pas de danger à laisser exécuter ces travaux, tant pour les habitans que pour les ouvriers qui y seraient employés; je reçus l'invitation de pêcher ledit bief, et, malgré mes observations, je fus obligé de prendre du monde.

« Pendant tout le temps que cette opération eut lieu, je ne *quittai pas mes ouvriers*, je puis attester, avec vérité, *que ni moi, ni mes ouvriers qui pendant huit jours restèrent dans la vase, n'avons éprouvé aucune indisposition;* je puis attester, en outre, que les ouvriers employés au curage du canal, et les habitans qui l'avoisinent *n'ont éprouvé aucune atteinte de maladie;* moi et ma femme allions tous les jours visiter les travaux, et personne de nous n'a éprouvé la moindre indisposition : *signé* Franconi, du château de Bennes, 17 septembre 1833. »

99. Nous voudrions pouvoir donner ici tout ce que contient un mémoire fort bien fait, que nous adressa dernièrement, à notre requête, le docteur Lavieille, exerçant la médecine à Châtillon-sur-Loing, et par conséquent le long des biefs qui viennent de nous occuper si long-temps; nous nous contenterons d'en citer les conclusions.

« Le curage du canal de Briare et la mise à sec de ses biefs, ne peuvent pas être considérés comme la cause de fièvres intermittentes, puisqu'on voit de ces fièvres se développer sur ses bords, à toutes les époques de l'année, bien qu'elles y soient plus fréquentes en automne; il est vrai que des ouvriers occupés au curage sont quelquefois atteints de fièvres intermittentes, mais on voit cette maladie attaquer de la même manière les moissonneurs au milieu des champs. Que conclure de cela relativement à l'influence des vases? Je ne nie pas (continue M. Lavieille) que les miasmes qui se dégagent des vases renfermées dans les biefs du canal, ne puissent, dans quelques circonstances, développer des fièvres intermittentes; ce que je nie réellement, c'est que les biefs du canal de Briare puissent être considérés comme une cause active des fièvres intermittentes, à plus forte raison comme la cause exclusive de ces fièvres. »

Ces aveux arrachés par la force de la vérité à un homme de mérite, mais imbu des maximes et des principes de l'école, nous paraissent très précieux; aussi nous empressons-nous de les consigner ici, en remerciant M. Lavieille de sa communication.

100. Faudrait-il citer ce que nous présente tous les ans le curage de la rivière de Bièvre (Voy. le mémoire nº V); faudrait-il parler de la rivière d'Enghien; qui a été nettoyée l'année dernière, pendant l'épidémie du choléra? mais à quoi bon accumuler les preuves, n'en avons-nous pas dit asssez pour convaincre tous les esprits judicieux?

101. Nous regardons donc comme démontré que la vase qui s'accumule dans les étangs et cours d'eau, n'est pas, par elle-même, capable de dégager des émanations malfaisantes, et à bien plus forte raison quand elle est submergée; mais comme il est aussi démontré que la mise à sec des etangs et des canaux détermine véritablement des maladies et des fièvres intermittentes, voyons quelles sont les conditions nou-

velles dans lesquelles il faut, suivant nous, reconnaître les causes de ces singulières maladies.

102. Supposons qu'un canal, au lieu d'être maintenu à mi-côte et, par conséquent, au-dessus de la partie la plus basse de la vallée qu'il doit suivre, se trouve, au contraire, dans cette partie la plus déclive; supposons qu'il ait fallu, pour le creuser, entamer le sol de la prairie; supposons encore que les eaux naturelles de ce sol se trouvent de niveau avec celles du canal, ce qui est particulier à une foule de localités: qu'arrivera-t-il lorsqu'on le mettra à sec? N'est-il pas évident que les eaux qui submergent une partie de cette vallée, ou qui, cachées par la terre, arrivent jusqu'à la surface, n'étant plus maintenues par celles du canal, s'écouleront dans le lit de ce canal, et de cette manière, abandonnant le sol circonvoisin, le laisseront dans la condition nécessaire pour devenir nuisible? Dans ce cas, comme on ne voit que la vase, n'est-il pas naturel de lui attribuer des effets dont la cause véritable ne frappe pas les yeux, bien qu'elle soit sous nos pieds et nous entoure de toutes parts?

103. Abaissez les eaux d'un étang, laissez l'évaporation absorber des flaches d'eau croupissante, vous aurez des résultats absolument semblables : c'est ce qui est arrivé, comme l'observe fort bien le meunier de Coquenard lui-même, M. Lambert, à Pantin, à Bondy et à Bobigny, lorsque les infiltrations du canal de l'Ourcq inondèrent le sol de toutes ces communes. Ces infiltrations n'ont plus lieu et la maladie a cessé.

Lorsqu'un étang s'abaisse, ce n'est pas lui qu'il faut redouter; c'est le terrain qui l'entoure qui devient dangereux par la dessiccation qu'il éprouve à une distance souvent très grande de ses bords. S'ils étaient taillés à pic, ou si la nature du sol s'opposait à toute infiltration, cet abaissement serait sans effet.

104. Ce que nous venons de dire s'applique merveilleuse-

ment à la localité dans laquelle se trouve le moulin de Coquenard, et dans laquelle MM. Lambert ont été pris de fièvres intermittentes; tout le sol environnant était jadis un marais, qui s'étendait à une grande distance, et rendait tout ce pays, en remontant vers Enghien et Villetaneuse, d'une insalubrité remarquable. L'eau se trouve partout à une faible profondeur; sur une foule de points on voit surgir les sources, et l'étang lui-même, n'étant pas en communication directe avec la rivière, s'abaisse considérablement en été, et laisse à sec les nombreuses pâtures qui l'entourent.

105. Nous appuyant donc sur les faits et les raisonnemens précédens, nous en concluons : qu'il faut attribuer uniquement aux émanations marécageuses, *dont nous ne connaissons pas la nature, mais dont nous apercevons les effets*, la maladie que MM. Lambert disent avoir éprouvée, et nous pensons que, dans la production de ces maladies, les vases, toujours submergées, des pièces d'eau de Coquenard et de la Briche, sont aussi innocentes que les résidus employés par la féculerie de Villetaneuse.

106. Accumulons les preuves en faveur de cette opinion; les allégations des plaignans, l'ardeur qu'ils mettent dans leurs attaques, et la gravité des conséquences que peuvent avoir de pareils procédés, nous en font un devoir impérieux.

Un de nous ayant appris, en visitant, en 1831, avec le conseil de salubrité, les cours d'eau de Coquenard et de la Briche, que MM. Lambert avaient été soignés par M. Evrat, de Saint-Denis, s'adressa, pour avoir quelques renseignemens, à ce médecin, qui lui fit, le 15 novembre, la réponse suivante :

« Deux cas de fièvre intermittente m'ont été présentés par MM. Lambert, père et fils; ce dernier fut atteint d'une fièvre larvée quotidienne et le père d'une intermittente tierce ; elles résistèrent long-temps, il y eut même une rechute chez le

jeune homme, parce qu'elle était entretenue par les émanations de l'étang et celles de la vase encombrant le cours d'eau du moulin qui, depuis long-temps, n'avait pas été curé. »

Le même jour, nous reçûmes de M. Alard, médecin de la maison royale de Saint-Denis, les renseignemens suivans, sur l'état sanitaire de cette maison, à la même époque.

« Depuis quelque temps, nous avons eu, avec plusieurs maladies graves, des fièvres intermittentes de différens types, dont plusieurs ont eu une tendance particulière *à se montrer sous forme larvée*, quelques-unes ont eu pour caractère une douleur de tête extrêmement intense et un délire de plusieurs heures; ces fièvres, coupées par le sulfate de quinine, *reparaissaient à la moindre occasion.* » (36)

Si on se rappelle la lettre adressée au conseil de salubrité, par M. Lambert, et celle de M. Evrat que nous avons rapportée plus haut, on y verra, en la comparant au dire de M. Alard, que les accidens observés en même temps sur les deux points si opposés du territoire de Saint-Denis, ont été les mêmes, car ces deux médecins en les caractérisant, leur ont donné la même dénomination.

107. Maintenant nous pouvons apprécier à leur juste valeur, les véritables causes de la maladie éprouvée par les sieurs Lambert, et reconnaître qu'elle est due, non aux vases encombrant les cours d'eau, non aux émanations provenant de la féculerie, mais à ces principes particuliers qui sortent des marais, à l'époque de leur dessèchement, et dont tous les caractères se retrouvent à un haut degré aux environs du moulin de Coquenard et de la maison royale de la Légion-d'Honneur; on trouve, en effet, derrière ce bel établissement plus de six cents arpens de prairies le plus souvent inondées, et dont le sol tourbeux s'étend jusqu'à Dugny.

En lisant l'histoire des travaux exécutés ou projetés pour l'assainissement de cette partie du département de la Seine, on voit qu'à toutes les époques, des épidémies de fièvres inter-

mittentes s'y sont fait, de temps en temps, remarquer. Ces fièvres sont décrites dans un mémoire à consulter, demandé par l'autorité à la société de médecine, et qui fut rédigé par MM. Désessart, Descombes, Mollerot et Bouvier; nous avons eu ce mémoire dans les mains. A l'époque où ce mémoire fut imprimé (30 fructidor an x (1802), existait-il des féculeries? on n'accusera pas celle de Bondy, malgré son éloignement, puisque le ruisseau dans lequel les eaux de cette féculerie sont envoyées, passe au-dessous du Croult pour tomber dans le Rouillon près le moulin de Dugny, et non, par conséquent, dans le ruisseau qui traverse la maison de la Légion-d'Honneur.

108. Ainsi nous nous trouvons d'accord sur la cause des fièvres, avec les deux commissions du conseil de salubrité qui reconnurent, dans leurs visites, qu'*une odeur de marécage extrêmement forte prédominait partout, et que tout médecin eût pensé qu'un pareil voisinage devait être très malsain;* nous ne différons d'avis que sur les corps qui fournissaient l'odeur, ou plutôt les principes nuisibles; les deux commissions les faisant sortir des vases déposées au fond des cours d'eau, tandis que, nous appuyant sur des observations et des expériences particulières et récentes, nous croyons devoir accuser les prairies voisines et les terrains environnans.

Au sujet de cette odeur marécageuse, croit-on qu'elle soit véritablement le véhicule des miasmes ou des principes délétères des marais, si toutefois elle n'est pas ce principe lui-même? Mais nous le demanderons à tout observateur judicieux, quel est le moulin, la chute d'eau, l'écluse, le déversoir quelconque, qui, en été, ne présentent cette odeur à un degré au moins aussi intense que le moulin de Coquenard et de la Briche? Ne la trouvons-nous pas dans les marais submergés bien avant l'époque à laquelle ils peuvent devenir nuisibles par leur dessiccation? qu'on nous dise si les éclusiers du canal Saint-Martin sont plus maladifs que d'autres? Qu'on examine

enfin les hommes qui, sur les bords de la rivière, sont occupés pendant six mois de l'année à en extraire le bois flotté, et qu'on nous prouve qu'ils sont plus malades que les autres ouvriers? Or, rien ne peut être comparé, pour la force et l'intensité, à l'odeur marécageuse qui sort de ce bois et de la vase qui le recouvre; les recherches particulières faites par l'un de nous, sur ces sortes d'ouvriers, ont démontré que cette odeur n'avait porté à leur santé aucune atteinte sensible. (Voyez Mémoires, nos XXVI et XXVII).

Passons à l'examen de ce qui regarde la mort des poissons, dans la pièce d'eau de M. de Sommariva, et à l'examen des causes qui ont pu l'occasioner.

CHAPITRE V. — *A quoi peut-on attribuer la mortalité du poisson, dans la pièce d'eau de la Briche?*

109. M. de Sommariva, en se défendant contre les locataires qui l'attaquent, l'attribue aux principes fournis par la féculerie du sieur Ruelle; celui-ci soutient que les produits de la fabrique ne peuvent nuire aux poissons; et que, si quelques-uns de ces animaux sont morts, il faut en accuser les dépôts de vase que recouvrent les eaux de M. de Sommariva. Ce dernier système est soutenu par M. Perreau et par les fermiers de Coquenard et de la Briche. Pour nous éclairer sur ce point, rappelons-nous quelques-uns des faits cités précédemment.

110. Il fut question, pour la première fois, de la mortalité du poisson en 1829(22). Le 3 janvier de cette année (21), M. le maire d'Epinay envoya au sous-préfet de Saint-Denis, un procès-verbal dressé par le garde de M. de Sommariva, à l'occasion de *la mort du poisson* survenue dans la pièce d'eau de la Briche.

Le 25 mai de la même année, M. Mullot, l'adjoint du maire, fut appelé pour constater une nouvelle mortalité de

carpes, de brochets et de poissons blancs (22); on lit dans son procès-verbal qu'il trouva l'eau de l'étang bourbeuse, et qu'il s'en exhalait une *odeur insupportable.*

Aucune plainte n'a été faite pendant les deux campagnes de 1829 à 1830, et de 1830 à 1831. Le 23 septembre de cette dernière année (27), le même adjoint dressa un procès-verbal portant qu'à la requête de M. Perreau, il venait de constater que des tanches, des perches et du poisson blanc en quantité considérable, flottaient morts sur la pièce d'eau du parc.

Ces faits bien constatés donnent lieu à de singulières réflexions, lorsqu'on vient à les rapprocher avec d'autres faits non moins authentiques.

111. En janvier 1829, il y avait déjà long-temps que la féculerie infectait les eaux de la Briche; le maire d'Épinay, dans sa correspondance avec le préfet, disait alors, que depuis plusieurs années il avait été frappé de l'odeur infecte que répandaient les promenades (19).

Dès 1827, ce magistrat en attribuait la cause au mauvais état d'entretien des fossés d'écoulement, et en 1828, un membre du conseil de salubrité reconnut l'altération des eaux, altération due non-seulement à la féculerie de pommes de terre, mais encore à la fabrication de l'amidon qui s'y faisait furtivement (20).

112. Nous nous demandons comment il est arrivé que les produits de la fabrique, n'ayant rien fait au poisson en 1827 et 1828, lui devinrent nuisibles en 1829; ceci nous paraît inexplicable.

Nous sommes bien autrement surpris de trouver une nouvelle mortalité de poissons le 25 mai de la même année, c'est-à-dire (22), près de 5 mois après la première. Comment une cause sans cesse agissante a-t-elle pu perdre pendant un espace de temps aussi long ses effets nuisibles?

113. Nous ferons remarquer le silence gardé sur cette mor-

talité de poissons, pendant l'hiver de 1830 à 1831, époque de troubles et de désordres, et son renouvellement en septembre quand le calme se rétablit dans la société.

114. Enfin, nous recherchons pourquoi, en 1829 (22), ce sont les carpes, les brochets et les poissons blancs qui meurent, tandis qu'en 1831, on ne voit plus flotter à la surface de l'eau que des tanches, des perches et des poissons blancs (27).

115. On pourrait nous faire ici une objection très grave, et nous dire que si, dans les campagnes de 1829 à 1830, et de 1830 à 1831, le poisson n'est pas mort dans le cours d'eau de la Briche, c'est que la féculerie avait ralenti ses fabrications.

116. Pour savoir ce qui en était à cet égard, nous avons prié M. Ruelle de nous apporter ses livres sur lesquels nous avons trouvé indiquée, jour par jour, la quantité de pommes de terre achetée, le nom du vendeur, et le pays d'où provenaient les pommes de terre; et de notre relevé, il résulte, que jamais la féculerie n'a été plus active dans ses travaux, que dans la campagne de 1829 à 1830, puisque du 6 septembre au 1er mai elle ne consomma pas moins de 8,541 setiers de pommes de terre, quantité énorme, qui ne peut s'expliquer que par le haut prix du blé à cette époque; cette consommation de 1830 à 1831 n'a été que de 6,532, dans la campagne suivante elle s'est élevée à 7,294; de 1832 à 1833, elle est redescendue à 6,599.

117. L'obscurité qui règne dans toute cette affaire, ou plutôt celle qu'on cherche à y répandre, nous met dans la nécessité de rappeler ce qui s'est passé dans l'inspection faite par la commission du conseil de salubrité, en octobre 1831.

Un membre de cette commission, témoignant sa surprise de ce que parmi les poissons morts dont on désignait les espèces, on n'avait pas parlé d'anguilles, un des plaignans lui répondit, que cela tenait à ce que ces animaux s'enfonçant dans la vase, elles avaient de cette manière échappé aux influences pernicieuses de l'eau altérée par le produit de la fé-

culerie ; et, soit dit en passant, si la vase jouit de cette propriété, comment l'accuser de faire mourir le poisson ?

118. Comme on désignait au même membre, le lieu où l'on avait enfoui tous les poissons retirés morts des étangs, et qu'on insistait sur leur grand nombre, ce membre fit la proposition d'appeler un ouvrier pour les mettre à découvert, et convaincre la commission ; mais à l'instant personne ne sut plus où ces poissons avaient été déposés ; on finit même par avouer qu'ils avaient été vendus et mangés.

119. Dans les deux visites du mois d'octobre 1831 et du 17 juillet 1833, on n'a pas négligé de demander aux parties, si elles avaient empoissonné de nouveau leurs cours d'eau dépeuplés par les mortalités précédentes ; elles répondirent *que c'eût été chose inutile, à cause de l'état dans lequel se trouvait l'eau, par suite de son mélange avec les résidus de la fabrique de Villetaneuse.*

120. Nous prenons acte de cette réponse, et nous ne pouvons comprendre comment un vivier dépeuplé le 3 janvier 1829 et le 25 mai de la même année, et dans lequel on n'a pas mis de nouveaux poissons, peut s'en trouver garni en 1831, et comment on peut y en apercevoir des milliers en 1833.

121. Comparons une masse d'eau assez forte pour faire mouvoir un moulin à deux tournans, au filet qui sort d'une féculerie de pommes de terre. La première n'est-elle pas plus que suffisante pour neutraliser les principes nuisibles dont est chargée la seconde ? car il faut observer que les travaux de la féculerie n'étant en activité que pendant le jour, elle reste au moins douze heures sur vingt-quatre sans fournir une goutte d'eau, et que, pendant tout ce temps, le ruisseau d'Enghien coule sans interruption, et toujours à plein bord, à cause de la saison.

122. La vase à laquelle on veut aussi attribuer la mortalité du poisson, et que l'on accuse avec autant d'énergie que les eaux de la féculerie, mérite-t-elle véritablement ce reproche ?

La solution de cette question n'étant pas de notre compétence, nous avons dû, pour l'obtenir, recourir aux gens du métier; voici ce que nous ont dit MM. Lecoq et Pignolet, riches marchands de poisson, et qui se rendent adjudicataires de tous les étangs et cours d'eau des environs de Paris :

123. La vase, nous ont-ils dit, ne nuit pas au poisson, il s'en trouve des quantités énormes dans tous les étangs où le poisson prospère. Cette vase, lorsqu'on l'agite, exhale souvent une odeur infecte, et dans cet état le poisson y vit très bien; s'il n'en existait pas dans les viviers et les étangs, *le poisson ne périrait pas pour cela, mais il n'y profiterait un aucune manière, et ceux qui ont acquis la taille qu'ils doivent avoir, maigriraient au point de devenir étiques.*

Entre un grand nombre de faits que MM. Lecoq et Pignolet nous ont cités à l'appui de leur opinion, nous rapporterons les suivans :

124. Une pièce d'eau empoissonnée se trouve dans la commune de Villetaneuse, la vase y est si abondante *qu'un homme s'y perdrait*, ce qui n'empêche pas le poisson d'y vivre et d'y acquérir d'excellentes qualités; rien n'égale en désagrément et en infection l'odeur de cette vase, chaque fois qu'on la remue et qu'on la met à sec pour faciliter la pêche.

Villetaneuse n'est pas loin d'Epinay, il est facile à MM. Ruelle, Lambert, Perreau et Bunet d'y prendre quelques renseignemens, et de comparer cette vase à celle qu'ils accusent et regardent comme si dangereuse.

125. Nous sommes souvent obligés, nous a dit M. Lecoq, de faire arriver de la vase dans certains étangs, pour y conserver notre poisson, et cacher des fonds graveleux dans lesquels il ne trouverait pas de nourriture.

J'ai pêché plusieurs fois, a ajouté le même M. Lecoq, l'étang de *Coquenard*, et je me rappelle très bien qu'en 1814, nous ne trouvâmes dans cet étang que des poissons d'une petitesse extrême, *ce qui tenait aux travaux faits par M. de Som-*

mariva, qui, pour former des îles dans le milieu de l'étang avait été obligé d'en retirer toute la vase; l'étang s'est de nouveau garni de vase, et aujourd'hui il fournit de très beaux poissons.

CHAPITRE VI. — *Quelle a pu être l'influence des eaux altérées sur la santé des animaux qui les ont bues?*

126. Le reproche fait à l'eau de la féculerie de tuer le poisson nous amène naturellement à examiner l'assertion du sieur Lambert, qui dit, dans sa lettre adressée au préfet le 1er octobre 1831, et que nous avons rapportée plus haut (27), « que les eaux de la féculerie devenues une espèce d'opium tuent le poisson, et qu'arrivés à cet état, les animaux, dont les sens ne se dépravent que rarement, refusent de s'en abreuver; que si quelques-uns, pressés par le besoin, s'y désaltèrent, bientôt ils sont malades; que les volailles y succombent, et qu'il a été forcé d'entourer l'abreuvoir de sa ferme de manière à ce qu'aucun animal d'aucune espèce pût en approcher.

127. Des assertions si extraordinaires et si contraires à ce que nous savions, nous ont engagés à demander, à ce sujet, quelques explications à la société royale et centrale d'agriculture. Voici ce que nous répondit un de ses membres les plus distingués, M. Dailly, faisant valoir une vaste propriété, à Trappes, près Versailles : « Cette eau ne me paraît pas malsaine, car depuis douze ans je vois les bestiaux de ma ferme délaisser l'eau propre pour celle de la féculerie. »

128. M. de Courville, à la Martinière, près Orsay, que nous avons déjà cité (67), nous écrivait en ces termes : « La première année que j'ai commencé à faire de la fécule, j'ai fait emplir une mare située dans le milieu de la plaine, des eaux de ma féculerie; au bout de quelques semaines, cette eau exhalait une mauvaise odeur, et changea de couleur; toutefois cette altération n'a pas empêché *ni les moutons ni les chiens d'y boire volontiers, et n'a pas non plus été nuisible aux grenouilles qui se trouvent dans cette mare.»*

129. Lorsqu'on sait avec quelle avidité les vaches dans certain pays recherchent les urines, la préférence qu'elles donnent aux eaux sulfureuses et chargée de jus de fumier, on ne sera pas surpris de ce résultat. Ayant nous-mêmes goûté l'eau du ru d'Enghien, à l'époque où M. Lambert témoignait ses craintes, nous avons trouvé à cette eau un goût de marécage très prononcé, mais elle nous a semblé susceptible d'être bue sans trop de répugnance.

CHAPITRE VII. — *Quelle a pu être, sur la santé des habitans du moulin de la Briche, tenu par M. Bunet, l'action des eaux de la féculerie de Villetaneuse?*

Les détails dans lesquels nous sommes entrés sur tout ce qui regarde cette affaire, sont tellement clairs, les faits que nous avons encore à exposer sont si concluans, que nous serons très courts dans l'examen de cette nouvelle question.

130. Nous devons commencer par dire que dans les visites faites par le conseil de salubrité, en septembre et octobre 1831, on assura que tout le monde avait été malade dans le moulin de la Briche, mais qu'il fut impossible aux médecins qui faisaient partie de cette commission, de rien constater à cet égard; ils rencontrèrent partout des figures annonçant la santé, ils interrogèrent ceux qui se disaient avoir été malades, ils ne trouvèrent dans leurs réponses qu'une énonciation incohérente de symptômes variant suivant chaque individu, et ne pouvant par eux-mêmes caractériser une seule maladie connue. La femme du meunier seule pouvait bien être attaquée d'une de ces maladies si communes chez les personnes de son sexe; lors de la visite du conseil de salubrité, elle arrivait de Paris, où elle avait été consulter un médecin; mais nous le demanderons à tout homme sensé, quels sont les lieux où ces maladies ne se développent pas, et s'il est raisonnable d'en accuser une cause qui reste sans action sur toutes les autres femmes soumises aux mêmes influences? Voudrait-on

que le voisinage de la Briche préservât de toutes les maladies ?

131. En octobre 1832, un de nous ayant eu occasion de passer par la Briche, il entra dans le moulin de M. Bunet et lui demanda si les causes d'insalubrité qui avaient excité ses plaintes l'année précédente, s'étaient depuis peu renouvelées; la réponse fut affirmative : « *nous sommes tous malades*, a dit M. Bunet, *depuis que la récolte des pommes de terre a permis à la féculerie de reprendre ses travaux.* »

Huit jours plus tard, visitant toutes les communes rurales du département, avec la commission chargée par les deux préfets de police et de la Seine, d'écrire l'histoire des ravages exercés par le choléra, nous pûmes constater que la féculerie, que nous trouvâmes en grande activité, n'avait pas envoyé une goutte de ses eaux dans la propriété de M. de Sommariva, et cela, grâce à la construction d'un puits artésien d'une forme nouvelle, indiquée l'année précédente par le conseil de salubrité, et qui les absorbait toutes ; la commission ne se contenta pas de voir la fabrique, elle suivit de plus le ru d'Arras et tous les cours d'eau des propriétés de M. de Sommariva.

132. Nous prions messieurs les magistrats de faire la plus grande attention à ce qui va suivre :

Parmi les pièces qui nous furent adressées par M. Bunet, peu après notre nomination en qualité d'experts, se trouvait un certificat d'un docteur en chirurgie de Saint-Denis qui s'exprimait en ces termes :

« Je soussigné, certifie que de 1830 à 1832, j'ai donné des soins à plusieurs personnes de la famille du sieur Bunet, demeurant à la Briche, commune d'Épinay, et que les affections plus ou moins graves, entre autres des fièvres intermittentes pernicieuses dont ces personnes ont été atteintes et *auxquelles deux ont succombé*, doivent être attribuées aux émanations fétides qui s'élèvent des eaux qui font mouvoir le moulin ».

Des assertions aussi positives, revêtues de toutes les formes

légales, et datées du 1[er] mai 1833, avaient lieu de nous surprendre après ce que nous avions vu; il fallait savoir qui de nous ou de l'auteur du certificat s'était trompé. Voici ce que nous fîmes pour arriver à cette connaissance.

Il existe à l'Hôtel-de-Ville un bureau de statistique dans lequel sont envoyés, de toutes les communes, les bulletins individuels dressés par les médecins chargés de constater les décès. Aidés par M. Villot, chef de ce bureau, nous avons, par un travail long et pénible, réuni tous les bulletins qui appartiennent à la commune d'Épinay pour les années 1830, 1831 et 1832.

Comme tous ces bulletins portent avec exactitude la désignation de la maladie à laquelle l'individu a succombé, ils devaient nous faire voir quels étaient ceux qui avaient été emportés par une fièvre intermittente pernicieuse, maladie assez rare et assez caractérisée pour n'être pas méconnue; *mais nous n'avons pas même trouvé l'indication d'une seule fièvre intermittente.*

L'affaire devenant grave, nous avons envoyé au maire d'Épinay le relevé que nous avions fait des bulletins de décès, en le priant de vouloir bien les confronter avec les registres de l'état civil, et nous dire ensuite si parmi les individus qui y figuraient quelques-uns habitaient le village de la Briche, et s'il s'en trouvait qui fussent parens de M. Bunet.

Voici ce que nous répondit, le 8 novembre, M. Jullien, maire d'Épinay :

« Ces trois relevés sont en tout conformes aux registres de l'état civil de ma commune, sauf l'indication des maladies qui n'est portée que sur les bulletins envoyés à la sous-préfecture.

« Aucun des individus portés sur les trois états n'est décédé ni au moulin de Coquenard, ni au château de la Briche, non plus qu'au moulin du même nom exploité par le sieur Bunet; les trois personnes qui sont mortes à la Briche, en 1832, ont

succombé au choléra; » à cette époque il y avait six semaines que la féculerie de Villetaneuse ne travaillait plus.

CHAPITRE VIII. — *L'altération des eaux de M. le comte de Sommariva, incontestable tant que les résidus de la fabrique de Villetaneuse y étaient envoyés, existe-t-elle encore depuis que ces résidus n'y arrivent plus?*

133. Il entre dans le plan d'attaque de M. Bunet de prétendre que les eaux de la féculerie, en passant par le cours d'eau qui alimente son moulin, y ont laissé un *ferment*, ou, pour parler plus clairement, un *levain de putridité*, et pour en donner la preuve, il a dit et écrit, que l'eau devenue *visqueuse* arrêtait le jeu des roues de son moulin.

Sans nous arrêter à réfuter cette assertion, que nous signalons encore à l'attention des magistrats, nous leur dirons en peu de mots:

La putréfaction s'empare, il est vrai, de l'eau chargée des produits de la pomme de terre; mais au bout de deux ou trois mois, ces produits sont détruits par l'effet de la putréfaction même; l'eau, en déposant quelques légers résidus, redevient claire, inodore et sans mauvais goût.

Ce phénomène ne se fait pas seulement remarquer avec la pomme de terre, il a lieu également pour la macération la plus chargée de chanvre dont on connaît l'odeur et la saveur révoltantes.

Nous avons été à même de constater ce fait, soit dans des expériences de laboratoire, soit dans les puisards de quelques grandes féculeries; il a frappé tous ceux qui ont dirigé quelques-unes de ces fabriques, car M. de Couville, que nous avons déjà cité, s'exprimait ainsi dans sa lettre (67 et 128):

« Au bout de quelques semaines, l'eau de la mare où les lavages de ma féculerie avaient été dirigés, exhalait une mauvaise odeur; elle changea de couleur; mais en moins de trois

mois, elle est redevenue ce qu'elle était à-peu-près auparavant, sans qu'on ait rien fait pour l'améliorer. »

134. Quand on a vu avec quels soins sont recueillis tous les résidus de pommes de terre, qui conservent une valeur commerciale, quand on sait que la quantité de matières solides que la putréfaction laisse après elle est infiniment petite, on regarde comme absurde l'opinion qui attribuerait à la féculerie, les dépôts et attérissemens qui se trouvent dans la propriété de M. le comte de Sommariva.

Ces vases et attérissemens se sont formés là comme ils se forment dans toutes les pièces d'eau; l'étang de Coquenard n'en est-il pas encombré? et cependant les eaux de la féculerie ne s'y déversent pas.

M. Bunet, pour soutenir son système d'attaque, fait remarquer la couleur noire de la vase de tous les cours d'eau, ainsi que l'odeur d'hydrogène sulfuré qui s'en exhale lorsqu'on l'agite. Nous lui répondrons qu'en cela, cette vase ne diffère en rien de celle qui se trouve dans tous les étangs; nous le renverrons encore à l'étang de Coquenard et à celui de Villetaneuse.

135. Dans notre dernière visite au moulin de la Briche, il nous a été impossible de reconnaître sous la roue de ce moulin, la moindre trace d'hydrogène sulfuré; cependant ayant fait agiter la vase et troubler l'eau dans le cours supérieur, cette odeur s'est à l'instant manifestée, mais toujours faiblement; la preuve qu'elle n'existe pas dans l'état naturel, c'est que la batterie de cuisine n'était pas altérée comme nous l'avions remarqué en 1831, lorsque la féculerie ne gardait pas ses eaux; la couleur terne de cette batterie de cuisine provenait alors de ce que depuis long-temps elle n'avait pas été récurée.

136. A tout ceci nous ajouterons une observation très importante, et que nous signalerons encore à l'attention des magistrats.

Pendant notre visite dans la propriété de la Briche, le 9 juillet 1833, nous avons reçu la déposition du sieur François Rollet-Romain, qui nous a dit que l'année dernière, la veille du jour où se fit l'expertise de M. Gaultier de Claubry, il avait été employé par M. Perreau à *bouler*, à *troubler* et à *agiter* le cours d'eau qui devait être examiné le lendemain.

Si cela est vrai, comme d'autres rapports nous le font croire, est-il étonnant que M. Gaultier de Claubry ait trouvé une si grande prédominance d'hydrogène sulfuré dans les cours d'eau qu'il examina ?

137. Dans cette même visite du 9 juillet, nous avons vu des milliers de poisson blanc sur tous les points de l'étang de la Briche. Or, si l'infection était restée à cette époque ce qu'elle était dix-huit mois auparavant, comment les poissons auraient-ils pu subsister dans les cours d'eau de M. de Sommariva ?

M. Bunet et ses amis nous ont bien assurés que leur santé était altérée d'une manière notable. Un de ces derniers nous a dit qu'il ne pouvait pas, à cause de l'insalubrité de la localité y passer vingt-quatre heures sans être pris du mal de dents; nous pouvons assurer le tribunal que nous n'avons trouvé dans cet endroit que des gens bien portans, autant toutefois qu'il est possible d'en juger, en s'en rapportant aux seules apparences extérieures.

CHAPITRE IX. — *Solution des questions soumises aux experts par le jugement du* 21 *mai* 1833.

138. Les détails dans lesquels nous sommes entrés nous mettent à même de répondre aux questions qui nous ont été posées par le tribunal et de motiver les raisons sur lesquelles notre croyance est basée. Nous allons reprendre l'une après l'autre ces questions et y joindre nos réponses.

1re *Question*: Le moulin de la Briche et ses dépendances

étaient-ils, à l'époque de la demande de Dubuc et de Bunet, 24 novembre 1831, dans un état réel d'insalubrité?

Réponse. A cette époque les eaux de la féculerie de Villetaneuse traversant le moulin étaient, nous voulons bien l'avouer, légèrement incommodes; mais elles n'ont pas rendu le moulin insalubre, elles n'ont pas altéré la santé de ceux qui l'habitaient; nos recherches ont prouvé la fausseté de toutes les assertions contraires.

2e *Question.* Le moulin de la Briche et ses dépendances sont-ils encore aujourd'hui dans un état réel d'insalubrité?

Réponse. Le moulin de la Briche est peut-être de tous les moulins à eau le plus salubre que nous connaissions, à cause de l'éloignement où il se trouve de toutes les prairies et terrains humides, à cause de l'encaissement des canaux qui amènent les eaux, et par la submersion constante des vases qui se trouvent dans ses canaux. En cela, il diffère beaucoup de celui de Coquenard.

3e *Question.* Quelle est la cause de cette insalubrité?

Réponse. En prouvant qu'il n'y a pas d'insalubrité dans le moulin de la Briche, nous sommes dispensés d'en chercher la cause.

4e *Question.* L'insalubrité provient-elle du défaut de curage des cours d'eau, étangs et fossés dépendant du fonds du comte de Sommariva?

Réponse. En supposant que la vase qui se trouve dans les cours d'eau du fonds du comte de Sommariva soit par elle-même insalubre, comme elles sont *constamment couvertes d'eau courante*, elles ne peuvent rendre insalubre le moulin de la Briche.

5e *Question.* L'insalubrité provient-elle de ce que M. Ruelle a introduit dans les fonds de M. de Sommariva des eaux chargées de principes insalubres, et notamment les eaux de la féculerie de Villetaneuse?

Réponse. Les eaux de la féculerie de *Villetaneuse ont été*

désagréables aux habitans de la Briche, tant qu'elles ont été envoyées dans les eaux d'Enghien; mais entre un *désagrément* et une *insalubrité la différence est grande;* les fumiers qui se trouvent dans la cour de toutes les fermes; les latrines qui sont dans nos maisons répandent des émanations bien plus désagréables et bien plus incommodes que celles qui ont pénétré dans le moulin de la Briche, et qui proviennent des eaux de la féculerie.

6e *Question.* Cette insalubrité rend-elle impossible et dangereuse l'exploitation du fonds des sieurs Dubuc et Bunet?

Réponse. Cette insalubrité n'existant pas et n'ayant jamais existé, le moulin des sieurs Dubuc et Bunet reste ce qu'il a toujours été.

7e *Question.* Quelle influence cette infection peut-elle avoir sur la santé des individus?

Réponse. Elle n'a pas pu en avoir d'appréciable.

8e *Question.* Quelle détérioration peut-elle causer aux propriétés mobilières?

Réponse. La détérioration causée par les émanations des eaux de la féculerie s'est bornée *à noircir légèrement la batterie de cuisine et l'argenterie qu'on exposait volontairement à ces émanations*; mais un simple récurage suffisant pour enlever cette couleur et rendre au métal son éclat naturel, nous ne pensons pas qu'on puisse dire qu'il y a ici détérioration.

9e *Question.* Quels seraient les moyens de faire cesser cette insalubrité?

Réponse. Le fabricant de fécule n'envoyant plus les eaux de lavage, les effets qu'elles produisaient ont dû nécessairement cesser.

10e *Question.* Le curage des étangs et fossés de M. de Sommariva pourrait-il avoir ce résultat?

Réponse. M. de Sommariva, par les travaux qu'il a fait exécuter dans sa propriété, a *rendu les plus éminens services à tout le pays;* les rapports faits de 1809 à 1811 par le conseil

de salubrité, en parlent avec le plus grand éloge, et désignent M. de Sommariva, comme un des bienfaiteurs des communes rurales du département de la Seine. Si la propriété n'est pas aujourd'hui aussi bien tenue que du temps de M. de Sommariva père, nous pensons qu'elle n'est pas pour cela une cause d'insalubrité, et que l'abondance des eaux rend inutile l'enlèvement des vases qui sont constamment submergées.

11e *Question.* Quels délais seraient nécessaires pour mettre à exécution les moyens d'assainissement?

Réponse. Ce que nous avons dit précédemment rend inutile de répondre à cette question.

Fait et clos par nous Orfila et Parent-Duchâtelet, le 21 décembre 1833.

Nota. Si la signature de M. Chevreul ne paraît pas ici, c'est que des considérations particulières, et très honorables pour lui, l'ont engagé à se retirer, dès le premier jour de notre expertise.

IX.

DES PUITS FORÉS OU ARTÉSIENS

EMPLOYÉS A L'ÉVACUATION DES EAUX SALES ET INFECTES ET A L'ASSAINISSEMENT DE QUELQUES FABRIQUES. (1)

L'art de forer la terre, pour en faire surgir des sources d'eau potable, est pratiqué depuis des siècles; on ignore quel en est l'inventeur, et son origine se perd dans la nuit des temps; tout porte à croire qu'il a dû être imaginé par les mineurs, qui en ont sans cesse besoin dans l'exercice de leurs travaux; il existe en Orient des puits étroits et très profonds, désignés sous le nom de puits grecs, et qui n'ont pu être percés qu'à l'aide de machines; les Chinois, au rapport de quelques missionnaires, sont fort habiles dans l'art de manier la sonde du fontainier, et ils l'emploient avec succès dans toutes les régions de ce vaste empire.

(1) Rapport fait à M. le conseiller d'état préfet de police par MM. Girard et Parent-Duchâtelet, membres du conseil de salubrité et délégués par lui, pour l'examen de cette affaire.

Les adjudicataires de la voirie de Bondy, ne pouvant pas donner d'écoulement aux liquides, et, par suite, dessécher les matières fécales qu'elle contenait eurent recours à un puits, foré très profond, qui leur permit de perdre, en vingt-quatre heures, jusqu'à deux cents mètres cubes de ces liquides; mais l'administration instruite de ce fait, et effrayée des conséquences fâcheuses que pouvaient avoir ces eaux sales, sur la salubrité des eaux inférieures, commença par fermer le puits, et renvoya l'examen de cette affaire au conseil de salubrité. Le rapport suivant est le résultat des recherches auxquelles se livra, à cette occasion, la commission prise dans le sein de ce corps.

Dans nos climats, le forage de la terre, pour faire communiquer avec la surface, les nappes d'eau inférieures était, jusque dans ces derniers temps, resté en quelque sorte le domaine exclusif des habitans de l'Artois, dénomination d'une de nos anciennes provinces; et comme tout concourt dans ce pays à faciliter son exécution et à en rendre le succès certain, il était abandonné à des ouvriers peu instruits et qui ne se dirigeaient en tout que par la routine.

La société d'encouragement pour l'industrie nationale, à laquelle nous sommes redevables de tant de découvertes et d'améliorations, voyant, avec peine, que deux ou trois de nos départemens jouissaient seuls des avantages que les puits forés fournissent à l'agriculture et aux diverses industries, résolut d'en propager l'usage. Afin d'atteindre ce but, elle demanda, en 1818, à ses deux comités d'agriculture et des arts mécaniques de lui présenter le programme d'un concours *pour le manuel, ou la meilleure instruction élémentaire et pratique sur l'art de percer, ou forer, à l'aide de la sonde du mineur ou du fontainier, les puits artésiens, depuis vingt-cinq mètres de profondeur jusqu'à cent mètres et au-delà.* La rédaction de ce programme fut confiée par les deux comités à M. Héricart de Thury. Un homme aussi habile ne pouvait pas manquer d'envisager la question dans toute son étendue; il ne se contenta pas d'exiger l'indication des moyens les plus efficaces pour éclairer les fontainiers-sondeurs, perfectionner leurs procédés, multiplier les puits, en rendre l'exécution plus facile, et les mettre à la portée des habitans des campagnes; il demanda, en outre, des détails minéralogiques et géologiques sur les pays et les régions qui, par leur constitution, pouvaient, au premier aspect, offrir quelque chance de succès, ou donner la certitude qu'on y chercherait en vain des eaux jaillissantes. Les intentions de la société d'encouragement furent remplies; M. Garnier, ingénieur en chef au corps royal des mines, lui envoya, en 1821, le travail le plus

complet qu'on eût eu jusqu'alors sur l'art du sondeur, et en particulier de celui du fontainier, ou perceur de puits artésiens.

Depuis cette époque, jusqu'en 1828, la société d'encouragement n'a cessé de distribuer des prix, des médailles et d'autres récompenses, à des mécaniciens-sondeurs, ou à de simples particuliers qui, d'un manière ou d'une autre avaient foré ou facilité le forage de puits sur un point quelconque du territoire français; plusieurs de ces puits, creusés dans les départemens de la Seine, de Seine-et-Oise, de Seine-et-Marne, de l'Oise, de l'Aisne, avaient eu un plein succès.

Tel était chez nous, en 1828, l'état de l'art du sondage des puits forés, lorsque la société royale et centrale d'agriculture, considérant les avantages fournis aux villes et aux habitans des campagnes par cette industrie, crut qu'il était de son devoir de provoquer de nouvelles recherches par l'annonce de trois prix qu'elle se proposait de distribuer en 1830. Les concurrens devaient fournir des notions sur la profondeur des puits forés par eux, sur le volume d'eau obtenue et sur la température de cette eau; ils devaient y joindre des échantillons de terre et de pierre pris dans les diverses couches de terrains traversées par la sonde, avec la note des épaisseurs de ces couches et les mémoires de toutes les dépenses de sondage. Pour faciliter aux concurrens les moyens de reconnaître les terrains les plus propres ou les plus favorables pour le percement des puits forés, la société arrêta qu'à la suite de son programme seraient jointes des considérations géologiques et physiques, dont la rédaction fut encore confiée à M. Héricart de Thury.

Ce programme eut un retentissement auquel ne s'attendait pas la modeste, mais savante société qui le publiait; les nations voisines s'en emparèrent : l'Espagne, l'Italie, la Belgique, la Hollande, la Russie, l'Égypte, la Colombie, les Antilles, en distribuèrent chez elles des traductions; et dans

d'autres pays, tels que l'Angleterre et l'Amérique, les puits forés, qu'on y connaissait déjà, prirent une nouvelle faveur, et se multiplièrent partout d'une manière remarquable; en France, de nombreuses associations se formèrent pour l'acquisition de sondes artésiennes; la concurrence s'établit entre les ingénieurs civils, non-seulement à Paris et dans les grandes villes du nord et du midi, mais jusque dans les villages; plusieurs d'entre eux, stimulés par l'honneur des difficultés vaincues, entreprirent des sondages gratuitement et à leurs risques et périls, ils formèrent des élèves et montèrent des fabriques d'instrumens. Grâce aux bienfaits de l'ordre et de la paix, des centaines d'hommes sont aujourd'hui occupés à forer notre sol et à mettre en évidence les richesses de tout genre qu'il recèle dans son sein.

Il n'entre pas dans notre sujet de parler de tous les forages pratiqués dans Paris et sa banlieue, ou dans nos départemens; ces détails, remplis d'intérêt et qui jettent tant de jour sur la géologie, appartiennent de droit à ceux qui font de la minéralogie et de l'industrie une étude spéciale; mais nous devons nous arrêter sur un de ces puits, qui a présenté dans sa construction des circonstances particulières, et qui, par suite, a donné naissance à la question que nous sommes appelés à discuter dans ce rapport.

Le conseil municipal de Saint-Denis, considérant le succès de quelques puits artésiens, creusés à peu de distance de ses murs, pensa avec raison que la nappe qui les alimentait, devant passer sous la ville même, il serait facile d'en faire surgir les eaux et d'en doter les habitans; en conséquence, un marché fut conclu avec MM. Flachat, et un premier puits, creusé près de la poste aux chevaux, amena de 62 mètres de profondeur, 270,000 litres d'eau en vingt-quatre heures. Quatre nappes d'eau bien distinctes ont été reconnues dans ce percement.

Un des avantages des puits forés est de fournir en tout temps et d'une manière constante la même quantité d'eau,

mais jusqu'ici on n'a pas trouvé le moyen d'en arrêter à volonté le cours; il faut à cette eau un écoulement continuel, autrement la force qui la fait monter, agissant sur elle sans interruption, lui ouvre d'autres passages entre le sol et les tuyaux, d'où résultent des désordres dont on ne peut pas calculer les conséquences : l'Angleterre en a fourni, il y a quelques années, un exemple remarquable. (1)

L'eau de la fontaine de Saint-Denis, se répandant dans la rue, n'eut que des avantages pendant le cours de l'été; mais les gelées étant survenues, les glaces s'accumulèrent sur la partie de la voie publique parcourue par l'eau provenant de la fontaine, et tant que dura la saison rigoureuse, il fallut tous les jours recourir au travail des hommes pour la faire disparaître.

Cet inconvénient grave arrêta pendant quelque temps le conseil municipal de Saint-Denis, pour l'établissement d'une nouvelle fontaine qu'il voulait ériger sur la place aux Gueldres traversée par la route de Paris; pouvait-on laisser envahir par les glaces une grande route parcourue tous les jours par plus de dix-huit cents voitures et quatre à cinq mille chevaux? La question était grave, mais elle fut bientôt décidée par la proposition de M. Mullot, ingénieur civil distingué des environs de Saint-Denis, et qui, ayant déjà percé avec succès plusieurs puits dans ce canton, et connaissant les ressources que lui présentaient les localités, s'engagea avec la ville *à faire perdre à volonté dans l'intérieur de la terre les eaux amenées à la surface du sol, après qu'elles auraient produit au-dehors l'effet qu'on pouvait desirer.*

Le nouveau puits fut foré à la profondeur de 65 mètres

(1) Le jet de la fontaine établie par M. Lord, maître de pension, à Tooting, ayant été fermé, l'eau agit au-dessous avec une telle puissance, qu'elle se fit jour tout autour, à une distance de plus de dix toises; elle aurait infailliblement entraîné le mur de la propriété, si on ne s'était hâté de lui donner un cours libre.

(202 pieds); il traversa, comme le premier, quatre couches d'eau, et l'on disposa dans les intérieurs trois tubes concentriques semblables à ceux d'une lunette d'approche, avec cette différence, qu'au lieu d'être à frottement comme dans l'instrument d'optique, ils étaient séparés l'un de l'autre par un espace de 0,14 mètres, deux pouces environ : par l'intérieur du plus petit de ces tuyaux, l'eau fournie par la nappe la plus profonde fut amenée à la surface du sol; l'eau de la nappe, située à 54,90 mètres (166 pieds), fut recueillie de la même manière par l'espace compris entre le plus petit tuyau et l'intérieur du moyen; enfin le troisième tuyau, enveloppant tous les autres, ramenait et faisait perdre dans la troisième nappe, non ascendante, les eaux des deux autres; il n'est pas ici question de l'eau alimentant les puits du pays : elle se trouve à deux ou trois mètres en contrebas du sol.

Cette manière de disposer les tubes concentriques est une nouvelle invention due à l'ingénieur Mullot; elle présente l'avantage de ramener par un même puits foré à la surface du sol des eaux jaillissantes de différente nature, qui peuvent être utiles, et qu'il importe cependant de ne pas mélanger; mais c'est surtout par l'écoulement facile des eaux surabondantes qu'elle se fait remarquer, avantage inappréciable dans une foule de localités, et particulièrement dans celles qui, se trouvant en contrebas du sol environnant, seraient inévitablement submergées, si ces eaux n'avaient pas d'issue. (1)

(1) Au sujet des inondations locales produites par des forages, nous tirerons les détails suivans dans le travail de M. Héricart de Thury, page 50.

M. Brook, à Hammersmith, ayant percé la terre à 360 pieds dans un jardin sur un diamètre de quatre pouces et demi obtint un jet d'eau si abondant que dans quelques heures le terrain assez vaste sur lequel la maison venait d'être élevée, se trouva totalement rempli d'eau; toutes les cuisines, tous les rez-de-chaussée furent noyés dans un voisinage de plus de 50 toises à la ronde, et le mal fut tel que le magistrat intervint sur un grand nombre de plaintes, exprimant la crainte que les maisons ne s'enfonçassent

Nous voici arrivés à la question qui fait le sujet de ce rapport, et pour l'intelligence de laquelle nous avons dû entrer dans les détails précédens. Débarrassés de ces préliminaires indispensables pour nous faire comprendre, et sans être arrêtés à chaque pas par la nécessité d'interpréter nos pensées et nos propres expressions, nous entrons en matière.

En 1818, une fabrique de fécule de pommes de terre s'établit à Villetaneuse (Voyez Mémoire n. VIII), petit village à une lieue de Saint-Denis et situé au milieu des terres, mais elle ne fut autorisée que le 12 juillet 1822.

Cette fabrique, construite d'abord sur une très petite échelle, prospéra, et prenant tous les ans de nouveaux accroissemens, elle devint une véritable manufacture, employant par jour, trois à quatre cents tonnes d'eau, ou environ 80,000 litres.

Ces eaux chargées de détritus végétaux, d'albumine végétale, d'une matière animale d'une nature particulière et de tous les autres principes solubles de la pomme de terre, avaient pour écoulement un petit ru, de deux à trois décimètres de largeur, creusé en pleine terre, lequel se déversait dans le ruisseau d'Enghien, après un trajet d'une demi-lieue dans la plaine.

Les substances végétales diverses, tenues en suspension dans cette eau, réagissant les unes sur les autres, ou sur les sulfates, carbonates et autres sels contenus dans l'eau, déterminaient une formation abondante d'hydrogène sulfuré, lequel se faisait sentir, non-seulement dans tout le trajet du ru, mais encore dans toute la partie du ruisseau d'Enghien qui se trou-

dans le sol ou ne fussent démolies par dessous. Deux hommes tentèrent en vain d'arrêter ce cours d'eau en enfonçant dans le tube une pièce de bois taillée en bouchon qui fut constamment rejetée, un troisième ouvrier ne fut pas plus heureux ; on essaya le fer en place de bois, tous les efforts furent insuffisans ; enfin un ingénieur proposa d'insérer les uns dans les autres des tuyaux d'un diamètre toujours décroissant, et l'on maîtrisa ainsi cette eau impétueuse qui avait causé les craintes les plus vives et même des ravages sérieux.

vait au-dessous de l'endroit où elle y tombait; plusieurs habitans et propriétaires d'Epinay, tous ceux de Coquenard et de la Briche, adressèrent des plaintes à l'administration et accusèrent la fabrique de fécule; ils furent appuyés par quelques jardiniers de la plaine qui ne pouvaient plus se servir de l'eau du ru pour laver les légumes, dans l'arrière saison.

Le propriétaire de la féculerie, pour faire cesser ces plaintes, prit d'abord le parti de creuser dans son établissement même des puisards dont le fond atteignait la nappe d'eau qui alimente les puits du pays; mais soit que ces puits aient été gâtés par l'infiltration des résidus de la fabrique, ce qui n'est pas démontré, soit que les voisins aient redouté cette altération, on exigea du fabricant que les puisards fussent comblés, ce qui fut exécuté.

Sur la demande et d'après l'avis du conseil de salubrité, d'autres puisards plus grands et plus nombreux furent creusés dans la plaine, deux ou trois mètres plus bas que le sol de la féculerie; mais on trouva là, presque au niveau de la terre, la nappe des eaux naturelles qui s'opposèrent à toute infiltration : on ne pouvait en effet établir dans cet endroit une pression par l'action d'une colonne d'eau, comme on le fait aisément dans un puits qui forme récipient; ces puisards ne servirent donc qu'à séparer des eaux de la fabrique les parties les plus lourdes : ils en furent bientôt remplis; mais les réactions chimiques trouvant dans cette nouvelle position des facilités plus grande pour s'exercer, l'eau qui passait sans cesse sur ces résidus et qui en absorbait tous les gaz, arrivait dans la plaine, et de là dans les propriétés inférieures, plus sale et plus impure qu'auparavant: de là, aggravation du mal, plaintes réitérées, procès-verbaux des autorités, mort du poisson dans un étang, visites de plusieurs commissions et procès divers intentés par les locataires contre les propriétaires et par ces derniers au fabricant de fécule, cause première de tous ces maux.

Trois commissions diverses du conseil de salubrité, ayant à plusieurs reprises constaté la vérité des faits, reconnu que les plaintes étaient fondées, et que le mal provenait de la féculerie, pensèrent toutes « qu'il y avait lieu de la part de l'administration à prescrire au propriétaire de la féculerie de ne plus laisser écouler les eaux de sa fabrique dans le ruisseau venant d'Enghien, soit en lui donnant un écoulement différent, *soit en les perdant dans un courant d'eau souterrain au moyen de puits ou de trous faits avec la sonde du fontainier-sondeur*, soit par tout autre moyen qu'il jugerait convenable. » Ces dispositions furent approuvées par l'administration, qui les fit connaître au propriétaire de la féculerie, par un arrêté du 15 décembre 1831.

C'était la première fois que le conseil proposait un pareil moyen pour se débarrasser des eaux sales qui restaient sans écoulement; il le fit avec connaissance de cause, sur la proposition de deux ou trois commissions nommées par lui et après une mûre délibération; il y fut engagé par l'exemple du puits de la place de Saint-Denis, qui depuis deux ans faisait son service à la satisfaction des habitans et à l'admiration de tous ceux qui apprécient les difficultés vaincues et les utiles applications.

Le projet d'employer les puits forés à l'assainissement des localités avait déjà été présenté au conseil de salubrité par un de ses membres, M. Pelletier, particulièrement chaque fois qu'il s'était agi de l'assainissement du village de Clichy-la-Garenne que les blanchisseuses avaient converti en un véritable cloaque; mais cette proposition regardée comme impraticable ne fut jamais écoutée. Avant la proposition du conseil de salubrité, l'ingénieur civil Degouzé avait fait secrètement dans quelques manufactures et entre autres aux Thermes près Paris, plusieurs de ces sondages pour faire perdre les eaux-mères et infectes que trop souvent dans les villes et les faubourgs, on laisse couler sur la voie publique, au grand

détriment et au préjudice de tous les voisins; M. Héricart de Thury, qui nous fournit ces renseignemens ajoute dans son ouvrage : « Nul doute que par quelques coups de sonde donnés de distance en distance, on ne fît perdre toutes ces eaux qui s'amassent et qui séjournent dans les fossés des grandes routes et des boulevards aux portes de Paris et de ses faubourgs; on pourrait en faire l'essai au rond-point de la porte Maillot du bois de Boulogne, dont les fossés, toujours pleins d'eau, sont souvent même insuffisans; mais à la condition que le forage fût descendu dans les terrains perméables, inférieurs aux dernières nappes d'eau qui alimentent les puits les plus profonds de Paris : ainsi de descendre jusqu'aux massignos ou brèche argilo-crayeuse qui recouvre la grande masse de craie » (*Du dessèchement des terrains inondés*, p. 70). Nous devons ajouter que, dans le moment actuel, plusieurs percemens sont en activité dans l'enceinte même de Paris, et que ces percemens n'ont pas d'autre but que de donner écoulement à des eaux de lavage ou à des eaux de condensation, provenant de machines à vapeur.

Revenant au fabricant de fécule de Villetaneuse, il importait trop à cet industriel de rester libre chez lui et d'y exercer en paix son état, pour qu'il ne se hâtât pas d'exécuter ce que l'autorité, sur l'avis motivé du conseil de salubrité, lui enjoignait; il s'adressa donc à l'ingénieur Mullot, auteur du puits de la place de Saint-Denis et passa avec lui un marché. Dans ce marché l'entrepreneur avait deux conditions à remplir : la première de perdre les eaux sales de la féculerie, et la seconde de les perdre de manière à ne pas gâter le puits de la féculerie, ni les puits des voisins qui sont à peu de distance de l'établissement.

Ces deux conditions ont été remplies à la satisfaction du fabricant et de l'ingénieur; la sonde a été enfoncée à la profondeur de 64 mètres (199 pieds) dans le calcaire chlorité, en restant un peu au-dessus de l'endroit correspondant à la

nappe la plus profonde du puits de la place de Saint-Denis. Pendant tout l'hiver de 1832 à 1833, le puits a fait son service; il a reçu par jour 80,000 litres d'eau sale, chargée de résidus de fécule, et à la fin de la saison, c'est-à-dire après avoir fonctionné pendant cinq mois, une sonde garnie d'une cuiller, portant une soupape à son bout, n'a ramené, au grand étonnement du fabricant et de l'ingénieur, que du sable et de l'eau blanchâtre. Les différentes nappes d'eau rencontrées dans ce percement ont été isolées par des tuyaux en fonte, qu'on a eu soin d'enfoncer avec force, pour que, touchant par tous les points aux parois intérieures du trou, elles n'eussent pas de communication les unes avec les autres, et que l'absorption ne se fît que par le fond du puits.

Cette nouvelle voie d'écoulement, fournie à l'eau de la féculerie, a permis au fabricant d'employer, pendant l'été dernier, tout son établissement à la préparation de l'amidon provenant des céréales, et malgré l'infection inséparable de cette fabrication, rangée pour cela dans la première classe des établissemens insalubres, il n'a été incommode ni pour lui, ni pour ses voisins.

Un succès aussi complet et aussi remarquable, tant sous le rapport de l'industrie que sous celui de l'hygiène, ne tarda pas à faire connaître tout le parti que l'on pouvait tirer des puits artésiens. Une compagnie puissante résolut bientôt de les appliquer à un dessèchement d'un genre tout nouveau, et de faire une des plus belles expériences qui jusqu'ici ait encore été tentée sur cet emploi particulier des puits artésiens : quelques détails deviennent encore ici nécessaires.

La ville de Paris possède deux voiries pour le dépôt des matières fécales extraites des fosses d'aisances : une très ancienne, située à Montfaucon, l'autre toute récente, creusée à quatre lieues de Paris, dans la forêt de Bondy; cette dernière ne reçoit que les matières recueillies dans des tonneaux, ou à-peu-près le tiers de tout ce que la ville fournit journelle-

ment; on y arrive par le canal de l'Ourcq, qui y envoie un embranchement.

Cette voirie, composée de plusieurs bassins échelonnés et construits sur une grande dimension, puisque les bassins seuls ont une surface de 80,000 mètres, présente le grave inconvénient d'occuper un terrain, au-dessous duquel se trouve une nappe d'eau qu'on trouve constamment à une profondeur, qui varie, suivant les saisons, de 1 à 2 mètres, d'où il résulte que l'eau surgit de toutes parts dans le fond des bassins, et qu'elle se tient constamment à plus d'un mètre d'élévation dans le fond des derniers, placés à la partie la plus déclive.

D'après ce court exposé, on conçoit aisément l'impossibilité de dessécher, par les moyens ordinaires, les matières accumulées dans ces bassins depuis dix ou douze ans, et la difficulté extrême de les en extraire. A la fin de l'année dernière (1832), si remarquable par sa sécheresse, les chevaux attelés aux tombereaux chargés des matières les plus solides, cheminaient dans les matières liquides, qui leur montaient jusqu'au poitrail; nous avons vu, en juillet 1833, les épuisemens s'y faire à l'aide de machines hydrauliques, comme s'il s'était agi de fonder un pont dans le milieu d'une rivière; le bassin qui nécessitait l'emploi de pareils moyens est cependant le plus élevé de la voirie; après cela, qu'on juge de tous les autres.

On peut, il est vrai, faire écouler une partie de ces liquides en les envoyant dans les petits ruisseaux qui prennent leur source à peu de distance; mais comme ils se rendent tous dans des courans plus considérables qui traversent des villages, des propriétés particulières, et, en définitive, la ville de Saint-Denis, on ne pouvait recourir à ce moyen sans soulever les plaintes d'une population manufacturière de dix à douze mille âmes, dont l'industrie ne peut s'exercer sans eau, et qui ne saurait en avoir de trop pure. (1)

(1) Une partie du linge de Paris est blanchi à Saint-Denis, cette indus-

On a cru pouvoir diminuer les inconvéniens de ces parties liquides des vidanges, et même les rendre insensibles, en les mélangeant avec une grande quantité d'eau prise dans le canal de l'Ourcq, et en ne l'envoyant que la nuit dans les cours inférieurs; mais on ne put jamais cacher aux riverains cette manœuvre, qui souleva des plaintes et des réclamations sans nombre, chaque fois qu'on la mit en pratique. Ces plaintes, et les rapports qu'elles nécessitèrent de la part du conseil de salubrité, démontrèrent enfin qu'il fallait renoncer au seul moyen sur lequel avait compté l'ingénieur, auteur de la voirie, pour l'écoulement des liquides, et l'on reconnut, mais trop tard, la faute immense que l'on avait faite en dépensant sept à huit cent mille francs dans une localité si peu convenable pour recevoir et dessécher des masses immenses de matières fécales.

Nous venons de parler des difficultés que l'on éprouve pour extraire quelques matières du bassin le plus élevé, et des moyens mécaniques qu'il faut mettre en usage pour les séparer des parties liquides, dans lesquelles elles sont constamment noyées; on conçoit aisément par ce simple exposé l'état dans lequel se trouvent les bassins inférieurs; creusés au-dessous de la nappe d'eau, on ne saurait les épuiser, et les matières fécondantes qui les remplissent y sont peut-être perdues pour toujours.

Nous ignorons quelle peut être la valeur exacte de ces matières, déposées dans des localités aussi mal choisies; mais, d'après des renseignemens que nous avons pris auprès de personnes instruites, nous ne craignons pas de nous tromper, en portant cette valeur à la somme de plusieurs centaines de milliers de francs.

C'est pour extraire ces matières si précieuses que les nou-

trie y occupe près de quatre mille personnes; il s'y trouve encore une grande quantité de laveurs de laine, de teinturiers, de fabricans de toiles peintes.

veaux adjudicataires de la voirie de Montfaucon, qui le sont en même temps de la voirie de Bondy, stimulés par les succès obtenus à Saint-Denis et à Villetaneuse, ont cru pouvoir recourir au percement de toutes les couches du sol, par le moyen de la sonde artésienne; nous allons les suivre dans cette nouvelle application des puits forés, qui, par les questions qu'elle soulève, nous devons le répéter, donne à cette industrie une importance toute nouvelle.

Nous venons de voir que deux obstacles immenses, et, pour ainsi dire, insurmontables, s'opposent à la dessiccation des matières accumulées dans la voirie de Bondy; ce sont, d'une part, l'impossibilité d'envoyer les eaux vannes dans les ruisseaux qui traversent Saint-Denis; de l'autre, la nappe d'eau naturelle qui se trouve supérieure au fond des bassins qui composent cette voirie.

Partant de la quantité d'eau absorbée par les puits de Saint-Denis et de Villetaneuse; connaissant par des calculs la masse d'eau vanne apportée dans les bassins, et par approximation la quantité surgissant du fond de chacun de ces bassins, les adjudicataires de la voirie pensèrent qu'en l'entourant d'une série de puits, ils pourraient non-seulement se débarrasser des eaux vannes, mais encore absorber et faire disparaître la masse d'eau supérieure qui leur causait tant de préjudices: dix puits, creusés autour de la voirie, devaient, suivant eux, amener ce résultat. L'ingénieur Mullot fut chargé du premier. Une des conditions exigées par la compagnie était une absorption de 100 mètres cubes, en vingt-quatre heures.

Les travaux relatifs à ce puits, dont on se promettait de si grands avantages, furent entrepris à la fin de l'hiver dernier, et dans l'espace de quelques mois, poussés à la même profondeur que celui de Villetaneuse, c'est-à-dire à 64 mètres (199 pieds). Dans ce trajet, on trouva deux couches absorbantes, l'une au milieu du puits, et l'autre à sa partie la plus inférieure; par la première, on ne put jamais perdre que

cinquante à soixante mètres en vingt-quatre heures; mais, par la seconde, on obtint près de deux cents mètres; les conditions exigées par le marché étant remplies, l'ingénieur jugea à propos de ne pas aller plus loin; il craignait, en s'enfonçant davantage, d'atteindre une nappe ascendante, et d'aggraver le mal de la voirie en voulant le diminuer.

Des travaux de cette importance, et les motifs que la compagnie se proposait en les exécutant, ne tardèrent pas à venir à la connaissance du préfet de police; il fut effrayé des suites que pouvaient avoir pour la salubrité des eaux souterraines, une masse aussi considérable d'eau vanne, qui allait s'y mêler, et par une lettre du 2 avril, il pria le vice-président du conseil de salubrité de nommer une commission pour examiner cette affaire, à laquelle il attachait une très grande importance; plus tard, et lorsque le puits fonctionnait très bien, il donna l'ordre à ses agens de faire suspendre l'écoulement, et d'exercer la plus grande surveillance pour que rien ne fût envoyé furtivement dans le puits.

La commission, dans les visites qu'elle a faites sur les lieux, pendant et après l'exécution des travaux, n'a pu que vérifier l'état des choses précédemment décrit, et constater la facilité avec laquelle se faisait l'absorption des liquides provenant du dernier bassin; elle s'est plus tard livrée à des recherches dans les auteurs qui ont traité des puits forés et de leur emploi, et s'est mise en rapport avec la plupart des géologues et des ingénieurs qui ont dirigé leurs investigations sur tout ce qui se rattache aux questions relatives à ces puits; pénétrée de l'importance et de la gravité de sa mission, elle croit n'avoir rien négligé pour répondre d'une manière satisfaisante aux vues de l'administration.

Deux choses, également importantes, sont à considérer dans les puits artésiens, employés à l'évacuation des eaux sales qui se trouvent à la surface du sol : la question de la salubrité et la question de la légalité; examinons-les successive-

ment, en commençant par ce qui regarde la salubrité, et n'oublions pas qu'il est ici question de la ville de Paris et du sol qui l'entoure.

La géologie des environs de Paris, qui se perfectionne tous les jours par le percement des puits artésiens, nous apprend : qu'il existe sur ce point de la France plusieurs nappes d'eau, séparées les unes des autres par des couches imperméables de nature diverse, et plus ou moins puissantes. La première, c'est-à-dire la plus superficielle de ces nappes, n'existe pas sous la ville de Paris, on ne la rencontre que sur le sommet des collines et plateaux qui l'entourent de toutes parts; elle est retenue par un puissant banc d'argile qui se trouve au-dessus de la formation gypseuse, ce qui fait que sur ces plateaux, qui sont à deux cents mètres au-dessus de la Seine, les puits n'ont souvent que deux à trois mètres de profondeur; cette nappe, en s'échappant des flancs de ces plateaux, forme les sources que nous voyons sortir au-dessus des villages de Rosny, de Fontenay-sous-Bois, de Montreuil, de Bagnolet, de Belleville et des Prés-Saint-Gervais, elle fournit les eaux d'Arcueil et celles qui alimentent les fontaines d'un grand grand nombre de villages qui s'en sont emparés; on la re trouve jusque sur le sommet de Montmartre et du Mont-Valérien ce qui a lieu de surprendre à cause de l'isolement complet de ces collines et du peu d'étendue de leur surface.

La seconde nappe se trouve sous Paris et dans toute la vallée que forme la Seine en cet endroit; elle passe au-dessous des collines circonvoisines, et coule au travers des sables qui sont entre l'argile plastique et le calcaire à bâtir, elle alimente tous les puits de Paris, dont le nombre va peut-être à vingt-cinq ou trente mille.

C'est au-dessous de ces deux nappes que se trouvent les masses d'eau que l'on ne peut atteindre que par le moyen de la sonde; leur nombre et la profondeur à laquelle on les rencontre varient singulièrement; *elles manquent quelquefois*

complètement, elles ne sont pas toujours ascendantes, ou si elles s'écoulent dans le canal pratiqué par la sonde, cette ascension n'est ni constante ni régulière.

La cause et l'origine de toutes ces nappes n'est pas la même pour toutes.

La première, ou la plus superficielle, tient évidemment à l'infiltration des pluies et à la condensation des vapeurs à la surface du sol des plateaux qui la supportent.

La seconde dépend probablement de la même cause, mais elle recueille les eaux d'une surface de pays beaucoup plus étendue; un de nous a découvert, il y a quelques années, la véritable origine de cette seconde nappe; car dans certaines circonstances, par exemple, lorsque deux années très pluvieuses se succèdent, elle s'élève et donne lieu à des inondations souterraines, non-seulement dans Paris, mais dans quelques villages environnans. (1)

Quant à l'origine des autres couches profondes, tout semble faire croire qu'elles viennent de fort loin, et qu'elles ont un véritable courant; mais dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut rien établir de positif à cet égard.

Un fait bien important pour la solution de la question qui nous est transmise, c'est de savoir que ces nappes sont d'autant plus abondantes qu'elles se trouvent à une plus grande profondeur; sur ce point, les géologues et les foreurs de puits sont tous d'accord, et l'expression de *torrentueuse*, qui revient souvent dans leurs ouvrages, lorsqu'ils parlent des dernières nappes, montre assez quelle est sur ce point leur manière de voir. Sans parler des deux premières nappes et sans nous arrêter pour les autres, ou nappes profondes, à des faits extraordinaires et tout-à-fait exceptionnels, quelques observations rendront ce que nous venons de dire appréciable pour tout le monde.

(1) Girard. Mémoire sur les inondations souterraines de Paris. (*Mémoires de l'Institut*, 1820, t. III, in-4).

Le forage d'un puits amène quelquefois de cent à cent cinquante mètres de profondeur, huit, dix et douze tombereaux de sable, ou gravier, souvent très gros; or, quelle force et quelle abondance ne faut-il pas pour soutenir et soulever, contre leur propre poids, des corps aussi pesans? Jamais les nouveaux puits n'ont diminué la quantité d'eau fournie par les premiers, bien que souvent on en ait creusé sept à huit dans l'espace de quelques mètres; chaque trou a toujours fourni une masse d'eau proportionnée au diamètre du forage.

A Paris, la force ascensionnelle est quelquefois si grande, que l'on a vu des forages pratiqués dans le fond de quelques puits, donner subitement une telle quantité d'eau, que les ouvriers ont été obligés de fuir, et pour éviter une mort certaine, d'abandonner leur sonde et tous leurs instrumens dans le fond du puits qui, en quelques minutes se trouvait rempli à une hauteur de dix à douze mètres; dans quelques endroits on a établi sur ces puits de puissantes machines à vapeur, qui malgré leur action continuelle, n'ont jamais pu abaisser le niveau d'une manière sensible.

Peut-on conclure de ce qui précède, que les nappes d'eau souterraines doivent être assimilées à des fleuves ou à des lacs, et que l'on peut y diriger impunément les eaux sales de la surface du sol, comme nous les envoyons aujourd'hui à la Seine? Discutons cette importante question, dont l'intelligence deviendra plus facile par la distinction établie plus haut, entre les différentes nappes qui se rencontrent dans le sol de Paris.

Il est démontré que la première de ces nappes, c'est-à-dire celle qui domine Paris, et qui se trouve au-dessus des masses de gypse, n'a pas de courant, et qu'elle est peu abondante; on courrait donc le risque de l'infecter si on y envoyait des eaux sales en quantité notable; pour se convaincre de cette vérité, il suffit d'observer le mont Valérien et Montmartre : les eaux qui sortent du flanc de cette première colline sont

excellentes; celles de Montmartre ne sont pas potables par suite des vacheries nombreuses et des trous à fumier qui y perdent toutes leurs parties liquides.

Il est vrai que tous les villages situés sur les plateaux qui entourent Paris et qui doivent agir comme celui de Montmartre, ne donnent pas à la nappe qui passe au-dessous d'eux, des qualités sensiblement mauvaises; mais cela tient à l'étendue de ces plateaux, ce qui fait que la quantité de matières étrangères qui les pénètre est toujours très petite, relativement à la nappe qu'ils supportent.

En serait-il de même si l'on transportait sur un de ces plateaux, celui de Belleville, par exemple, la voirie de Montfaucon, et si par des puisards ou des trous de soude on faisait perdre dans la nappe immédiatement inférieure, toutes les parties liquides? Non assurément: on pourrait craindre alors que cette nappe n'étant pas suffisante pour neutraliser la quantité d'eau sale qu'on y enverrait, on ne rendît par là impropres aux usages domestiques, toutes les sources dont nous avons parlé plus haut, et par suite un bon nombre de fontaines qui coulent dans Paris et qui sont dérivées de cette nappe.

Etudions de la même manière la seconde nappe ou celle qui alimente tous les puits de Paris; elle va nous fournir une foule de faits et de renseignemens curieux.

Dans les temps anciens, les eaux de cette nappe jouissaient de qualités excellentes et servaient de boisson aux habitans des bourgs et maisons disséminées, qui plus tard, ont été enfermées dans l'enceinte de Paris; ce n'est que depuis la multiplication des puisards, et surtout depuis l'introduction des fosses d'aisances dans les maisons, c'est-à-dire à partir de François Ier que ces eaux se sont détériorées, et qu'il a fallu recourir pour la boisson, à l'eau de la Seine.

Voilà sans contredit un des plus grands exemples de l'influence que peuvent avoir les eaux sales et infectes qui, de la

surface du sol, sont envoyées dans les nappes qui lui sont inférieures ; mais comment se comportent ces eaux sales avec les eaux propres ; en d'autres termes, comment se fait leur mélange et jusqu'à quelle distance peut-on s'apercevoir de l'influence mauvaise de ces eaux? Nouvelle question sur laquelle l'observation et le rapprochement des faits peuvent donner quelques éclaircissemens.

Si quelque chose doit surprendre dans l'action des eaux infectes sur les nappes inférieures, c'est assurément le faible rayon dans lequel on peut l'apercevoir autour du point d'où est partie l'infection; des exemples vaudront mieux que tous les raisonnemens, pour faire comprendre cette particularité physique et de chimie, si importante pour l'hygiène des grandes villes, et en particulier de Paris.

Il arrive tous les jours que, par des causes quelconques, des puits s'infectent au point de devenir impropres à la boisson des animaux, et même au lavage des habitations; et malgré cela, d'autres puits, séparés seulement par un intervalle de cinq à six mètres et dont on tire de l'eau en très grande abondance, conservent leurs qualités ordinaires sans participer en rien à l'infection du puits voisin, souvent occasionée par les filtrations des fosses d'aisances contiguës, quelquefois même par la rupture de ces fosses et l'éruption dans le puits de tout ce qu'elles contiennent.

Lorsque la ville de Paris possédait dans ses murs, ou à une faible distance extérieure, de grandes voiries à boues, les liquides provenant de la décomposition de ces boues s'infiltraient dans les terres, pénétraient jusqu'à la nappe nourricière des puits circonvoisins et procuraient à leurs eaux une saveur et une odeur détestables. Nous avons pris des renseignemens sur la plupart de ces puits, et goûté leur eau chaque fois que nous l'avons pu, et, à notre grande surprise, nous n'avons jamais reconnu cette altération de l'eau au-delà d'un rayon de cent cinquante, à deux cents mètres. Parmi ces

voiries, nous avons particulièrement observé celle de Montreuil et celle des Fourneaux.

Le village de La Chapelle, près Paris, ne pouvant, à cause de sa situation dans un terrain déprimé, se débarrasser de ses eaux sales et ménagères, a été obligé, pour les perdre, de creuser d'immenses puisards qui boivent et absorbent tout ce qu'on leur envoie; mais ils ont infecté à un degré remarquable tous les puits d'alentour. Nous avons fait dernièrement une enquête minutieuse sur ces puits; nous avons goûté leur eau, et nous avons reconnu, tant par nous-mêmes que par les renseignemens fournis par les voisins, que l'influence de ces puisards ne s'étendait pas au-delà de deux cents mètres; plusieurs familles, logées à trois ou quatre cents mètres, faisaient leur boisson habituelle de l'eau des puits creusés dans leur habitation. Le village de La Chapelle, outre une population de quatre mille âmes, contient une énorme quantité de chevaux, de vaches, de porcs et d'autres animaux.

Quelque concluans et décisifs que soient ces faits, en faveur de l'opinion qui considérerait les eaux sales et infectes comme ne pouvant gâter les eaux inférieures que dans un périmètre très circonscrit, ils n'approchent pas, pour la force, de ceux que nous allons rapporter, et qui nous sont fournis par la voirie de Montfaucon.

Vers la fin du siècle dernier, avant qu'on eût établi la conduite qui permet d'envoyer à la Seine le trop-plein des bassins de Montfaucon, un adjudicataire de cette voirie, le nommé Bridet, imagina de creuser, dans la partie tout-à-fait inférieure, une série de puits du plus grand diamètre, et il les conduisit jusqu'au-dehors de la nappe alimentaire des puits voisins. Ce moyen lui réussit : il perdit les eaux qui l'incommodaient, et pendant un temps assez long, il put de cette manière tenir à sec tous les bassins de la voirie; on devine aisément quels furent les résultats de cette manœuvre : les puits du voisinage furent infectés; mais cette infection ne dé-

passa pas la Petite-Villette, c'est-à-dire qu'elle n'alla pas au-delà de deux cents mètres. Le désordre où se trouvait l'administration dans le fort de notre première révolution, ne permettant pas aux parties lésées de recourir à la justice, les habitans de la Petite-Villette se réunirent, et dans l'espace de quelques nuits, ils comblèrent ces puits qui leur causaient tant de préjudice.

Ces détails, que nous connaissons d'une manière vague, par ce que nous avait dit, il y a dix ou douze ans, un ancien gardien de la voirie, viennent de nous être confirmés par une enquête minutieuse faite dernièrement par nous auprès de tous les vieillards de la Grande et de la Petite-Villette, et par des renseignemens écrits qui existent dans les archives de ce village.

Ces faits, et beaucoup d'autres analogues, que nous pourrions ajouter, semblent démontrer quelle est l'énorme quantité d'eaux infectes qu'il faut envoyer dans la nappe des puits de Paris, pour y déterminer une altération appréciable, et la faible distance à laquelle peut s'étendre l'influence de ces eaux; ceci a d'autant plus lieu de surprendre, que tout semble démontrer la stagnation presque absolue de cette nappe ou l'absence complète de tout courant notable dans son intérieur. Quelques lignes suffiront pour établir cette nouvelle proposition.

Lorsqu'un puits dans Paris a été infecté, l'eau reste mauvaise pendant un temps considérable; il faut en tirer des quantités énormes pour la retrouver avec ses qualités primitives. Dans le voisinage de l'ancienne voirie des Fourneaux, ce n'était qu'à la fin de la saison que les jardiniers rendaient l'eau inodore et potable, par suite de leurs continuels arrosemens.

La nappe qui passe sous Paris n'est altérée que dans la ville même et sur les points où les habitations se trouvent agglomérées; cette altération ne se rencontre plus dans les fau-

bourgs, comme on peut s'en assurer, non-seulement par l'examen des sources qui sont dans les carrières au-dessous du Luxembourg et de l'Odéon, mais mieux encore par la nature des eaux fournies par les puits de nos abattoirs, par ceux de la Salpêtrière, du Jardin des Plantes, de l'hospice de la Pitié, des Invalides, de l'École Militaire et d'autres établissemens publics où l'on boit impunément ces eaux auxquelles on ne peut reprocher que les sels terreux qu'elles tiennent en dissolution. Les eaux qui passent sous Paris forment donc sur la nappe générale une véritable tache sur laquelle on pourrait en distinguer une foule d'autres plus foncées, provenant des causes locales d'infection, et qui rendent l'eau impropre aux lavages ordinaires. On pourrait les comparer encore à des teintes qui s'affaiblissent à mesure qu'elles s'éloignent de leur point central, et qui finissent par se fondre insensiblement avec le fond sur lequel elles sont, de telle sorte qu'on ne peut plus les apercevoir.

Le fait suivant, observé par notre collègue M. d'Arcet, nous paraît prouver, mieux que tout ce que nous venons de dire, l'immobilité de l'eau que nous tirons de nos puits.

Un manufacturier du faubourg Saint-Marceau, voulant se débarrasser à peu de frais de l'eau chaude fournie par une machine à feu, imagina de l'envoyer dans un puits différent de celui dont il tirait de quoi alimenter sa chaudière. Pendant quelques mois, cette méthode n'eut pas d'inconvéniens, mais peu-à-peu l'eau des puits voisins s'échauffa, et elle parvint à un tel degré de température qu'elle ne pouvait plus être employée dans une foule de circonstances; on fut obligé de donner aux eaux chaudes de la fabrique une nouvelle direction, mais il fallut dix-huit mois pour ramener ce puits à la température qu'il avait dans l'état naturel. On n'a pas entendu dire que ce phénomène s'étendît à une grande distance; les voisins immédiats seuls adressèrent des réclamations. Un fait à-peu-près semblable a été observé, il y a

quelques années, par M. Héricart de Thury, dans une fabrique, située dans le faubourg Saint-Honoré, aux écuries d'Artois. Le simple raisonnement ne prouve-t-il pas ici que si la nappe inférieure avait été animée en cet endroit du moindre mouvement, elle n'aurait pas acquis sur un point seulement cette haute température, ou au moins qu'elle l'aurait perdue rapidement, après la cessation de la cause qui l'avait fait naître? (1)

Au sujet de cette stagnation présumée de la nappe nourricière des puits de Paris et de la difficulté extrême qu'on éprouve à assainir ces puits, une fois qu'ils ont été infectés, il est bon de faire observer que ceux de la Petite-Villette restèrent impropres aux usages domestiques jusqu'en 1810, époque à laquelle arrivèrent en abondance les eaux fournies par l'Ourcq; ces eaux, pénétrant à travers les terres, remplirent bientôt tous les puits, et en peu de temps en opérèrent l'assainissement complet.

Si l'action des eaux chargées des matières les plus infectes

(1) Cette absence de courant, ou cette immobilité que nous supposons, ne doit pas s'entendre d'une manière abolue; quand il n'y aurait que l'afflux venant de toute la circonférence pour remplacer l'eau que l'on extrait à chaque instant des puits, cela suffirait pour déterminer dans cette nappe un veritable courant; mais on peut supposer, sans se jeter dans les hypothèses, qu'il n'est pas le même partout, et que quelques localités peuvent être soustraites à son influence. A mesure que l'industrie s'augmentera dans Paris, ce mouvement de la nappe nourricière, dans les puits, prendra plus de force : ce qui le prouve, c'est que la plupart des machines à feu, qui consomment beaucoup d'eau, font à l'instant baisser de plusieurs pieds le niveau de tous les puits voisins, et cet abaissement ne peut avoir lieu sans faciliter un nouvel afflux; il résulte de cette cause, de la suppression des puisards que la police ne tolère plus dans les maisons, du nouveau mode de construction des fosses d'aisances qui sont toutes rendues étanches, et surtout de l'établissement des fosses mobiles, que dans quelques années, les eaux souterraines de Paris perdront probablement une partie de leurs mauvaises qualités actuelles, si toutefois elles ne recouvrent pas complètement leur état primitif, en restant dans la ville ce qu'elles sont hors de ses murs.

est circonscrite dans un rayon aussi limité; si des masses aussi considérables que celles qui proviennent des puisards de La Chapelle, et celles véritablement énormes qui vinrent autrefois de Montfaucon, ne dépassent pas un rayon de quelques centaines de mètres, si surtout la quantité également énorme d'eaux fournies par les puisards et les fosses d'aisances de Paris ne s'étendent pas au-delà de la ville, pouvons-nous en conclure que les eaux sales qu'on pourra envoyer dans les nappes tout-à-fait inférieures, par le moyen de trous pratiqués par la sonde, n'auront pas sur ces nappes l'effet fâcheux qu'au premier aspect on pourrait en redouter? Aidons-nous, pour résoudre cette nouvelle question, de l'expérience et du raisonnement.

L'expérience dont nous parlons date de plusieurs années; elle nous est fournie par l'égout de Bicêtre et mérite de notre part une sérieuse attention : donnons sur elle quelques détails indispensables.

En 1789, l'administration des hôpitaux ne sachant comment se débarrasser des eaux pluviales et ménagères *ainsi que les urines et matières fécales* fournies par Bicêtre, dont la population était alors de quatre à cinq mille âmes, prit le parti de les envoyer dans de vieilles carrières voisines qu'elle fit consolider par des travaux considérables. Ces carrières étaient assez profondes pour atteindre des sources qui probablement alimentent les puits voisins. Mais l'architecte, voulant avoir une infiltration permanente, alla chercher *la seconde nappe*, comme il le dit lui-même dans son mémoire, au moyen d'un puits de 15 mètres de profondeur à partir du sol de la carrière; ce puits, terminé inférieurement par un trou de sonde fort large, avait dans sa moitié supérieure deux mètres de largeur, et formait, de cette manière, un véritable entonnoir auquel aboutissaient différentes galeries de la carrière.

C'est au mois de novembre 1790, que les eaux de toute nature provenant de Bicêtre, ont été introduites dans ce puits;

et, depuis ce jour, c'est-à-dire depuis 47 ans, elles n'ont pas cessé d'y trouver un écoulement facile.

Voilà donc un véritable puits artésien qui absorbe et les urines et toutes les eaux ménagères d'une population de quatre mille âmes; mais qui n'étant composée que d'hommes faits, peut être doublée quand il s'agit d'apprécier l'influence qu'elle peut avoir, les enfans d'une ville n'ajoutant rien à la masse des matières portées dans les voiries.

Pour connaître l'action que des eaux sales, en aussi grande quantité, ont pu avoir sur la seconde nappe non ascendante du pays, il faudrait que des puits eussent été forés à peu de distance : c'est heureusement ce qui a eu lieu en 1818, au Petit-Gentilly, dans la fabrique de toiles peintes de M. Durup de Baleine. Ce fabricant, ne pouvant employer à son industrie les eaux de la vallée de la Bièvre, en alla chercher plus profondément, et il fut assez heureux pour en trouver dans une nappe, qui ne peut être que celle indiquée par l'architecte Viel, au fond du nouveau puisard de Bicêtre, lequel n'est éloigné que de dix-sept à dix-huit cents mètres de l'établissement de M. Durup de Baleine.

Deux ans plus tôt, c'est-à-dire en 1816, le puits de la maison de Sainte-Barbe, située à Gentilly, dans le voisinage de Bicêtre et à une distance bien plus rapprochée que M. de Baleine, ayant manqué d'eau, on y fit un sondage de *dix* mètres qui ramena une source d'eau douce très abondante.

On pourrait peut-être ajouter à ces faits le puits foré dans la même année 1816, par M. Maëz, brasseur à la Maison-Blanche, plus rapprochée encore du puisard de Bicêtre que la maison Sainte-Barbe; mais ici, la sonde, ayant été conduite à une plus grande profondeur, en ramena une quantité d'eau tellement abondante qu'elle a pu neutraliser entièrement dans le puits les nappes plus superficielles qui furent rencontrées, mais dont on ne put se contenter à cause de leur insuffisance.

On pourrait objecter à ces faits l'infection de tous les puits qui se trouvent sur la rive droite de la Bièvre, à cent cinquante ou deux cents mètres du puisard dont nous parlons, ce qui a provoqué de vives réclamations de la part des habitans de Gentilly; mais cette objection tombe d'elle-même lorsque l'on connaît la manière dont se comportent les eaux envoyées dans le puisard.

Le puits foré dans le fond de ce puisard absorbe et débite toutes les eaux qui y tombent; mais il devient insuffisant dans les grands orages, ce qui fait que, dans ces circonstances, l'eau s'élève jusqu'à la voûte. On en a acquis la preuve en 1811, lorsque l'administration des hôpitaux jugea convenable de faire visiter tous les souterrains dépendant du puisard; dans cette visite les galeries furent trouvées sèches, les eaux qui y coulaient se précipitaient dans le puits et disparaissaient; mais le sol de ces galeries était couvert, dans toute son étendue, d'une couche de matières fécales desséchées, de trois à six décimètres d'épaisseur, qui toutes avaient été entraînées par l'impétuosité du courant; est-il étonnant que des eaux de cette nature, pressées par une colonne liquide, ayant peut-être vingt à vingt-cinq mètres de hauteur, se soient infiltrées dans la première nappe et de cette manière aient infecté les puits? Dans les renseignemens que nous venons de prendre auprès de tous les propriétaires et locataires des maisons où se trouvent ces puits, nous avons trouvé quelques anciens du pays qui, sans être provoqués de notre part, nous ont dit que l'infection primitive ne s'était manifestée qu'à la suite de grands orages, et qu'elle n'avait jamais pris d'accroissement que sous l'influence de la même cause.

Nous avons retrouvé ici la preuve que ces eaux infectes ne s'étendent jamais à une très grande distance, car tous les puits situés sur la route de Fontainebleau et ceux de la partie de Gentilly qui se trouvent sur la gauche de la Bièvre, ont de très bonne eau; nous nous en sommes assurés en la

goûtant avec attention. Pourquoi ne citerions-nous pas le puits de Bicêtre lui-même qui se trouve dans la même circonscription et qui sert à la boisson de toute la population de cet immense établissement? Ainsi l'expérience que nous venons d'invoquer tendrait à prouver que l'on peut envoyer impunément dans les courans inférieurs les eaux sales de la surface du sol.

Nous avons précédemment établi que les nappes d'eaux souterraines étaient d'autant plus abondantes qu'elles étaient plus inférieures, et ce qui nous portait à croire que ces dernières étaient animées d'un mouvement qui les entraînait dans une direction impossible à déterminer; nous avons aussi fait voir combien était faiblement circonscrit l'espace dans lequel se faisait sentir, sur les nappes accessibles à notre observation journalière, des masses énormes d'eaux infectes, bien que ces nappes fussent, suivant toutes les probabilités, à-peu-près immobiles sur un grand nombre de points de leur étendue; or si la nappe qui alimente nos puits est assez forte pour neutraliser, faire disparaître ou détruire des masses de liquides infects, semblables à ceux qui proviennent de La Chapelle et de Montfaucon si malgré un envoi permanent de ces liquides infects, leur action sensible ne peut s'étendre au-delà d'un rayon de deux cents mètres; si tout Paris enfin, malgré les infiltrations qui se font de presque tous les points de sa surface, laisse intacte l'eau des puits situés au-delà de ses barrières, que pourront faire ces eaux infectes sur les nappes tout-à-fait inférieures, que les géologues comparent à des torrens, et qui sans cesse agitées et renouvelées, ont peut-être plus d'action sur les eaux dont nous parlons, que n'en a la Seine lorsqu'elle coule à pleins bords, sur celles des égouts qui y tombent ?

En appliquant ce raisonnement à la voirie de Bondy, qui a donné lieu à ce travail, et à laquelle nous devons revenir, voyons quel inconvénient pourrait avoir l'introduction des

liquides qui y sont, dans les puits que les adjudicataires viennent de creuser sur une de ses rives.

A l'époque actuelle, on ne transporte par an, à Bondy, que 40,000 mètres cubes de matières : supposons qu'elles ne soient composées que de liquides, ce sera par jour 110 mètres cubes. Qu'est cette masse comparée à celle que peuvent former les nappes inférieures de tout ce pays? Elle n'est pas véritablement appréciable.

Nous supposons que ces 110 mètres ne sont formés que d'eau impure chargée de tous les principes animaux qui la constituent, et portant, par conséquent en elle-même, tous les élémens de putréfaction qui la rendent si désagréable; mais il n'en est pas ainsi : la putréfaction se développe bien dans cette usine; en vingt jours elle arrive à son summum; elle diminue ensuite, de sorte qu'au bout de deux mois, il n'en reste plus qu'une eau pure, ne contenant que quelques sels à base de potasse et de soude, tous les principes solubles s'étant dégagés sous forme gazeuse, pendant que s'opérait la putréfaction.

Cette théorie basée sur des expériences de laboratoire t de fabriques, dues à notre collègue M. d'Arcet, se trouve confirmée par ce que nous avons vu dans les différentes visites que nous avons faites à Bondy; l'eau que l'on dirigeait du dernier bassin de cette voirie dans le puits en construction, était simplement teinte et n'exhalait aucune mauvaise odeur; ici ces matières étrangères, mélangées à une quantité énorme d'eau provenant de la localité, sont en quelque sorte annihilées dans la voirie même, et arrivent neutralisées et détruites dans les profondeurs de la terre où on les envoie.

On s'est imaginé, en voyant creuser ces puits, et en apprenant leur destination, que toutes les matières des vidanges allaient y être précipitées, et l'imagination les faisant cheminer dans les conduits souterrains, les voyait surgir de tous les côtés; mais nous venons de faire observer quelle est la fai-

ble proportion des matières solides sur les matières liquides, et d'ailleurs, lorsqu'on connaît la valeur considérable de ces matières solides, et combien elles sont recherchées par les agriculteurs, on peut s'en rapporter à l'intérêt du fabricant pour le soin qu'il mettra à les conserver; supposons même qu'une certaine quantité de ces matières fût entraînée avec les liquides, le puits de Bicêtre qui en absorbe certainement dans tous les orages une quantité notable, est là pour montrer si c'est un accident bien capable d'effrayer.

La question des puits artésiens considérés comme moyen de décharge et d'évacuation des eaux sales qui encombrent et embarrassent la surface du sol, nous paraît donc résolue pour le bassin de Paris; mais avant de tirer de tout ce qui précède des conclusions rigoureuses, nous étendrons nos regards au-delà de ce bassin, et nous nous demanderons si, dans les puits qui se trouvent sur des terrains primitifs homogènes, sur des masses de sables et de pierres qui présentent dans toute leur épaisseur des pores, des fentes, des fissures et des retraits en tous sens, ou qui, par d'autres dispositions géologiques ne peuvent, à une grande distance, former des fontaines jaillissantes, nous demandons, disons-nous, si dans ces localités, on pourrait défendre cette perforation du sol, et cet envoi dans les entrailles de la terre, des eaux supérieures incommodes?

Supposons que, chez nous, on arrive à la craie, sans avoir trouvé d'eau dans les formations qui lui sont supérieures; sur quoi se fonderait-on pour empêcher un particulier d'y envoyer toutes ses eaux, lorsqu'on sait que cette roche, fendillée par le retrait qu'elle a probablement éprouvé lors de la dessiccation première, par des tassemens et des redressemens, présente en quelque sorte un véritable filtre, capable d'absorber tout ce qu'on lui envoie, et dont l'épaisseur est telle, qu'elle n'a pas encore pu être entièrement perforée, bien qu'en plusieurs endroits on y ait fait pénétrer la sonde à une profon-

deur de plus de deux cents mètres? Cette perméabilité et ces dispositions géologiques sont une principale cause de la stérilité des pays où la craie se trouve à nu, comme il nous est facile de l'observer dans la Champagne.

Il est des pays dans lesquels on ne connaît pas les puits, soit parce que l'eau est distribuée d'une manière quelconque et en abondance dans toutes les habitations, soit parce que les eaux de ces puits ne peuvent être bonnes à aucun des usages domestiques; n'est-il pas dans ce cas du devoir de l'autorité de favoriser le forage du sol, pour dessécher et assainir sa surface?

Ceci nous amène naturellement à examiner la question qui nous est soumise sous le rapport de la légalité : c'est une partie neuve du droit administratif sur laquelle nous allons hasarder quelques réflexions.

L'article 640 du Code civil, si sage et si fréquemment invoqué, est ainsi conçu :

« Les fonds inférieurs sont assujétis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main d'homme y ait contribué.

« Le propriétaire inférieur ne peut pas élever de digues qui empêchent cet écoulement.

« Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fond inférieur. »

Si les courans inférieurs qui alimentent les puits forés étaient aussi bien connus que ceux qui se trouvent à la surface du sol; si on pouvait en tracer d'une manière graphique la direction et apprécier leur volume et leur force, on pourrait jusqu'à un certain point leur appliquer l'article précédent; mais il existe entre ces deux espèces de courans des différences immenses, qui rendent la législation faite pour les uns, inapplicable aux autres.

Un cours d'eau à la surface du sol se voit et se connaît, il est pour les propriétés par lesquelles il passe, avantageux ou

nuisible; par opposition, on ignore l'existence des courans inférieurs ; faute d'une législation spéciale impossible à établir, ils appartiennent au premier occupant; l'individu assez heureux pour en trouver un, donne à ses propriétés une grande valeur; il pourra absorber le courant tout entier sans que les voisins qui ne l'ont pas encore imité aient le droit de se plaindre, car en définitive on ne leur fait pas de tort.

On conçoit la raison qui a porté le législateur à défendre au propriétaire supérieur de ne rien faire qui puisse aggraver la servitude du fond inférieur; mais comment assigner pour les courans souterrains, la direction d'amont et la direction d'aval? De quel droit un propriétaire ira-t-il défendre à son voisin de jeter des eaux sales dans son puits foré, sous prétexte qu'elles gâteront celui qu'il a l'intention d'établir, lorsqu'on sait que tous les jours on creuse infructueusement à quelques pas d'un puits dont le succès a été complet ? Qu'on examine ce qui arrive dans ce moment à la ville de Paris : deux puits ont parfaitement réussi rues de la Roquette et de Charonne, dans le faubourg Saint-Antoine; sur ces données le conseil municipal ordonna un forage dans la rue même de ce faubourg; la sonde a déjà pénétré à une profondeur double de celle des puits de la Roquette, et l'eau jaillissante n'a pas encore paru. Supposons que les puits de la rue de la Roquette aient été creusés pour recevoir des eaux sales et que la ville de Paris s'y fût opposée, n'aurait-elle pas commis à l'égard des auteurs de ces puits, la plus grande injustice.

Que fera un tribunal dans les contestations qui pourraient s'élever à ce sujet, entre deux particuliers ? nommera-t-il des experts pour éclairer sa conscience ? Mais quelque savant et habiles qu'il les choisisse, les experts ne pourront donner que des probabilités, sans qu'il leur soit jamais possible d'affirmer l'existence d'un ordre quelconque de choses. Ordonnera-t-il une expérience ou un sondage d'exploration? mais ce sondage est l'exécution du puits lui-même, et comme la dépense qu'il

exige dépasse souvent dix, quinze et vingt mille francs, qui voudra payer cette dépense ? Ce ne sera jamais celui dont le puits a eu un plein succès et dont il tire tous les avantages qu'il en attendait.

Pour la voirie de Bondy les habitans du Bourget et ceux de Saint-Denis, peuvent avec raison invoquer l'article 640 du Code civil, mais seulement sous le rapport des ruisseaux qui coulent sur leur territoire; ne pouvant pas indiquer la direction que suivent les eaux envoyées dans la terre, ils ne peuvent rien revendiquer comme propriétaires de puits artésiens.

Dans les villes où les puits forés se trouvent en grande quantité, où ils sont tous jaillissans, où l'expérience a prouvé qu'on pouvait les établir partout avec succès, comme cela a lieu dans l'Artois et jusqu'à un certain point dans la vallée de la Seine, du côté de Saint-Denis, pourrait-on avec quelque raison admettre le principe que, dans le but de conserver la pureté de ces eaux, la police doit intervenir et empêcher qu'on n'envoie dans les nappes d'où elles proviennent, d'autres eaux chargées d'immondices ? Mais il suffit d'un peu de réflexion pour reconnaître l'inutilité, on pourrait dire le ridicule de cette intervention. Comment, en effet, mélanger à des eaux d'une nature quelconque, d'autres eaux animées d'un mouvement continuel, par une puissance capable de les faire monter d'une profondeur de 60 à 80 mètres?

C'est donc justement, et ceci paraîtra peut-être paradoxal, à côté même des puits forés jaillissans, que l'on peut envoyer sans crainte dans le sol les matières les plus infectes; car il est physiquement impossible qu'elles puissent être reçues et mélangées dans une eau soumise à une pression qui la fait monter au-dessus de la surface du sol.

Il est vrai que d'après la théorie généralement adoptée pour les sources souterraines, une nappe non jaillissante sur un point, peut le devenir sur un autre plus déprimé que le

premier; mais dans ce trajet, les mélanges seront tellement intimes qu'il n'existera plus la moindre trace appréciable de principes étrangers, et que l'eau surgira avec les qualités qui lui sont inhérentes ; si, par impossible, il en était autrement par les raisons exposées plus haut, ce serait un malheur pour les propriétaires inférieurs, car rien ne pourrait indiquer d'où l'eau de leurs puits prend son origine; ce n'est donc pas ici le cas d'appliquer l'article 552 du Code civil, qui dit que « le propriétaire du sol peut faire au-dessous, toutes les constructions et fouilles qu'il juge à propos, et tirer de ces fouilles tout ce qu'elles peuvent fournir, sauf *les modifications résultant des lois et réglemens relatifs aux mines et des lois et réglemens de police.* Ces lois et ces réglemens sont très sages pour les puits ordinaires, et la police fait très bien d'y tenir la main, mais elle s'exposerait à commettre des injustices si elle les appliquait aux puits forés dont nous parlons.

S'il fallait ajouter de nouveaux motifs de sécurité sur l'altération future des puits artésiens, par les eaux perdues à l'intérieur du sol, nous dirions que, par la nature même des choses, le forage de la terre pour y perdre des eaux infectes, ne peut avoir lieu que très rarement, à Paris surtout, dont l'administration surveille attentivement l'écoulement des eaux ménagères, et qui n'autorise aucune fabrique sans cette condition importante. Des voiries comme celles de Bondy et de Montfaucon peuvent bien s'établir, mais une fois disparues on ne les reforme plus. D'un autre côté, le forage d'un puits étant une opération fort chère, peu de gens trouvent de l'avantage à la pratiquer pour l'écoulement de quelques eaux sales.

Si nous rappelons maintenant que les nappes ou les courans d'eau qui se trouvent dans le sein de la terre sont d'autant plus abondantes qu'elles sont plus inférieures;

Qu'il faut des masses véritablement énormes d'eau infecte pour altérer d'une manière sensible la nappe des puits de Paris;

Que, quelle que soit l'abondance de ces eaux infectes, et malgré leur arrivée non interrompue dans cette nappe, leur action ne reste appréciable aux sens que dans un rayon très circonscrit, au-delà duquel l'eau conserve toutes ses qualités naturelles;

Si nous considérons que le puits foré de Bicêtre qui reçoit toutes les eaux ménagères d'une population qui représente une ville de cinq à six mille âmes, et qui entraîne certainement une quantité notable de matières fécales et toutes les urines dans leur état naturel, n'a pas nui aux puits qui ont été forés dans le voisinage;

Si nous examinons que les matières solides ne forment qu'une portion très minime de tout ce qui sort de nos fosses d'aisances, et que les urines perdent en peu de temps, par la putréfaction, toutes les matières animales qu'elles contiennent et sont réduites à l'état d'eau ordinaire;

Que dans la voirie de Bondy, ces liquides se trouvent unis à une quantité énorme d'eau de source dont il est impossible d'apprécier la quantité et le renouvellement;

Qu'il sera toujours dans l'intérêt des entrepreneurs de retenir toutes les matières solides pour les convertir en engrais;

Si enfin nous nous pénétrons bien de cette idée, que dans tous les pays où se trouvent des sources jaillissantes venant à la surface du sol, il est impossible de faire pénétrer dans les nappes d'où proviennent ces sources, la moindre quantité de liquides,

Nous en conclurons que *l'on peut sans danger et en toute sécurité permettre aux adjudicataires de la voirie de Bondy, d'employer à son dessèchement le puits qu'ils ont foré sur une ses rives.*

La commission en terminant ce travail éprouve le regret d'avoir été obligée de lui donner une si grande étendue; mais se trouvant chargée d'examiner et de résoudre une question

aussi neuve qu'importante, et qui intéresse à un si haut degré l'hygiène et l'industrie, elle n'a pas pu se dispenser d'entrer dans des détails sans lesquels il lui eût été impossible de se faire comprendre et de motiver sa manière de voir; elle a pensé que, dans cette circonstance, c'était moins sur les raisonnemens que sur les faits qu'il fallait s'appuyer, et qu'elle devait faire en sorte que les conséquences en découlassent naturellement. Elle ose se flatter d'avoir atteint le but qu'elle s'était proposé, et vers lequel, depuis quatre mois, elle a dirigé continuellement ses efforts.

Girard, Parent-Duchatelet, *rapporteur.*

Nota.—La théorie des puits forés ou la cause qui fait monter l'eau de l'intérieur de la terre à sa surface, n'étant pas comprise par tout le monde, plusieurs de nos collègues du conseil de salubrité ont pensé que, pour l'intelligence du rapport précédent, il fallait y joindre nécessairement quelques explications; nous nous rendons à leurs observations, et continuant à puiser dans le mémoire de M. Héricart de Thury, nous en extrayons ce qui suit :

Tout semble prouver que l'ascension de l'eau dans un trou pratiqué par la sonde est due à la même cause qui la fait jaillir dans les jets d'eau, c'est-à-dire qu'elle vient d'un réservoir qui se trouve placé plus haut que le point d'où elle sort.

Dans les parties supérieures d'une contrée se trouvent, à différentes hauteurs, des bassins, des lacs, des rivières, qui tous laissent pénétrer dans le sol qui les supporte, une certaine quantité d'eau, laquelle, obéissant à son poids, franchit les terrains perméables, pénètre dans les crevasses et cavernes qui y sont, et s'insinue de cette manière entre les différentes formations qui, disposées par couches imperméables, en partie compactes, en partie cristallisées, les isolent les unes des autres d'une manière parfaite.

EXPLICATION DES PLANCHES VI ET VII.

La planche VI fait voir en A, B, C, le point de départ de ces masses aqueuses ; en *aa a'a'*, *bb*, *b'b'*, elle les montre sous forme de nappes coulantes à travers les sables ou graviers, ou sous forme de courans irréguliers représentés par la ligne de superposition *cc* des terrains de transport sur ceux de sédiment.

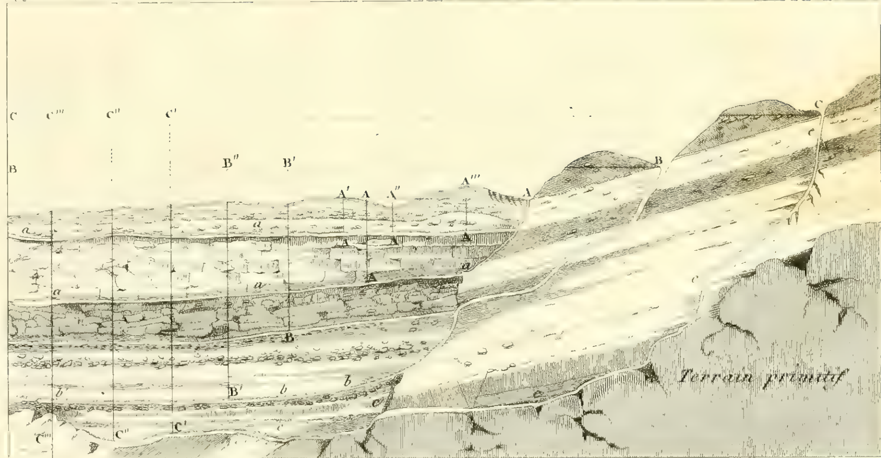
Le puits foré A', descendu jusqu'à la nappe d'eau *aa* alimentée par l'épanchement du bassin A, donnera des eaux remontantes qui arriveront à la surface de la terre, tandis que dans les puits A'', elles jailliront au-dessus, et que dans les puits A''' elles lui resteront inférieures en se mettant dans chacun de ces puits à une hauteur proportionnée à celle du niveau du bassin A.

Quant au puits A, qui est deux fois plus profond que les précédens, malgré sa plus grande profondeur et les deux nappes d'eau *aa*, *a'a'* qu'il a traversées, ses eaux ne remontent pas plus haut que celles des puits A', A'', A''', parce que ces deux nappes d'eau sont l'une et l'autre alimentées par celles du bassin A.

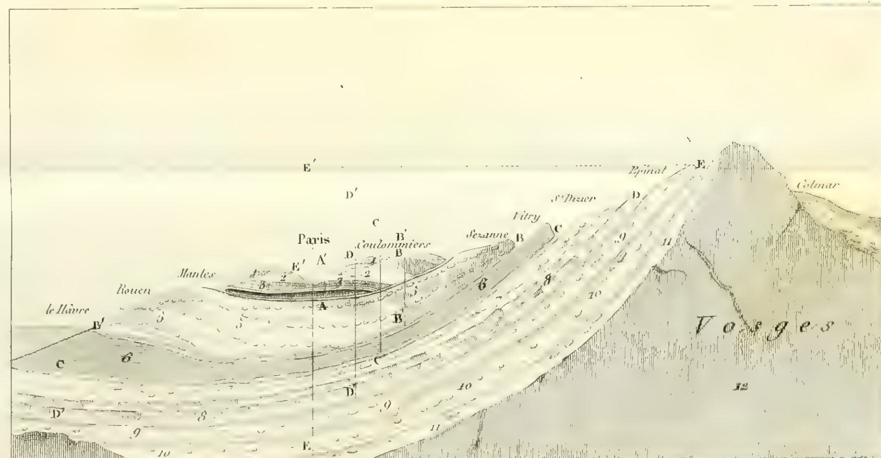
De même dans le puits foré B', approfondi jusqu'à la nappe d'eau *bb*, on obtiendra un jet remontant au-dessus de la surface de la terre à une hauteur proportionnée à celle du bassin B. Et le puits foré B'', quoique d'un tiers plus profond que le précédent et atteignant les deux nappes *bb*, *b' b'*, donnera un jet qui ne s'élevera qu'à la même hauteur, puisque les deux nappes d'eau proviennent du même bassin B.

Enfin les puits C', C'' et C''', alimentés par les eaux de l'effluve irrégulier *cc*, qui prend son origine dans le bassin C, font voir :

1° Que le puits C'', s'il n'était percé qu'à la profondeur du puits C' ne donnerait pas d'eau, puisque l'effluve suit les mou-



Théorie des fontaines jaillissantes des puits forés suivant la méthode artésienne.



Application de la Théorie des puits forés à la coupe oryctognostiques des Vosges au Hâvre

vemens irréguliers de la surface des terrains inférieurs, et qu'il faudrait continuer son forage pour atteindre plus bas l'eau en C".

2° Que le puits C''' descendu plus bas encore que le puits C", ne donnera pas d'eau de cette profondeur à cause du relèvement du terrain intermédiaire qui interrompt dans cette partie l'écoulement de l'effluve *cc*, ou que si ce puits donnait des eaux jaillissantes, ce ne serait que celles des nappes *bb* et *b' b'* qu'il aurait traversées, et qu'ainsi, malgré la profondeur de ce puits, le jaillissement de l'eau ne pourrait jamais s'élever au-dessus de celui des deux puits B et B'.

La planche VII que nous empruntons encore à M. Héricart de Thury n'est pas hypothétique. Elle présente l'ensemble des grandes formations que les géologues ont reconnu exister de la chaîne des Vosges à la mer en passant par Épinal, Saint-Dizier, Vitry, Sézannes, Coulommiers, Paris, Nantes, Rouen et le Havre; elle donne encore l'application de la théorie des puits forés exposés dans la première planche.

Ainsi en prenant les environs de Paris pour exemple, à raison des dernières formations qui ont recouvert notre continent, on voit dans cette coupe, sous le numéro premier :

No 1. La formation supérieure de nos grandes collines qui comprennent les limons d'alluvion, les matières et les marnes d'eau douce, et au-dessous les grès et les sables;

2. Les marnes marines, et au-dessous la seconde formation d'eau douce qui comprend les marnes et les trois grandes masses de gypse;

3. Le calcaire marin à cérites recouvert de marnes et de calcaires siliceux, et ayant au-dessous de lui des sables et des grès calcaires;

4. Les lignites, leurs sables et les argiles plastiques avec leurs lignites pyriteux, la première formation d'eau douce de MM. *Cuvier* et *Brongniart;*

5. La grande masse de craie ou la formation crétacée;

6. Les argiles, les marnes-lumachelles et le calcaire coral-lique avec les calcaires pyriteux;

7. Les différentes formations des calcaires oolitiques;

8. Les calcaires marneux;

9. Les grès bigarrés;

10. Les terrains houillers;

11. Les terrains intermédiaires;

12. Enfin le terrain primitif ou les granits.

Dans la superposition de ces différentes formations, il existe des couches terreuses ou pierreuses plus ou moins perméables, dans lesquelles les eaux des vallées ou bassins supérieurs s'infiltrent. Ainsi, par exemple, près Sézanne, les eaux qui coulent en A, à la jonction de la craie et des terrains n° 4, 3, 2 et 1 qui la recouvrent, s'écoulent sur la masse de craie ou s'infiltrent dans son intérieur si la partie supérieure a éprouvé des accidens postérieurement à sa formation, et y forment une nappe d'eau A, A', qui tend à remonter au-dessus de la surface de la terre et à reprendre le niveau de leur point de départ A, partout où elles trouvent des issues, et par conséquent par les issues artificielles qu'on perce à l'aide de la sonde, telles que les puits forés A, A'.

De même les puits forés B' C' D' E' descendus aux profondeurs convenables, atteindront les nappes d'eau qui proviennent des bassins supérieurs, savoir : le puits B' B' celles qui s'infiltrent en B dans les environs de Vitry, sous les craies no 5.

Le puits C'C', les eaux provenant du bassin C aux environs de Saint-Dizier, et qui s'infiltrent entre la sixième et la septième couche, et forment les nappes d'eau C et C'.

Les puits D'D', les eaux du bassin d'Épinal en D, entre la formation n° 8 et la formation n° 9 où elles forment la nappe D, D' dont les eaux reprendraient leur niveau à la hauteur du bassin D par le puits DD.

Enfin le puits E'E', les eaux d'un bassin supérieur de la chaîne des Vosges, supposé en E, dont les eaux s'infiltrent

entre la couche n° 10 et les terrains de formation intermédiaire, n° 11, en formant entre ces terrains une nappe d'eau E E'.

Il faut observer qu'en désignant dans cette coupe les cinq nappes d'eau A', B', C', D' et E', cela ne veut pas dire que par des sondages on ne rencontrerait dans l'étendue de ces terrains que ces cinq niveaux d'eau seulement ; tout prouve qu'il en existe un bien plus grand nombre, et qu'il en existe même plusieurs dans chaque formation ; mais ces exemples sont suffisans pour l'explication des fontaines jaillissantes, percées suivant la méthode artésienne.

FIN DU TOME PREMIER.

TABLE

DES MATIÈRES DU TOME PREMIER.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.

32.B.94

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
RA
499
P21
v.1
RARE BOOKS DEPARTMENT

